

la demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier - 1



**la demande, l'offre et le commerce
de la pâte et du papier**

volume 1

documents sélectionnés présentés

à une

consultation d'experts

**tenue à tunis
du 20 au 22 septembre 1977**

•
Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

M-38
ISBN 92-200505-6

Reproduction interdite, en tout ou en partie, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation écrite de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, seule détentrice des droits. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, en indiquant les passages ou illustrations en cause.

© FAO 1977

NOTE D'INTRODUCTION

La Consultation d'experts sur la demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier dans le monde, s'est tenue à Tunis, à l'invitation du Gouvernement tunisien, du 20 au 22 septembre 1977. Y ont participé 88 dirigeants de l'industrie de la pâte et du papier et responsables d'associations professionnelles, provenant de 31 pays, et 16 représentants et observateurs provenant d'institutions des Nations Unies et d'organisations nationales et internationales.

Ont pris la parole à la séance d'ouverture M. K.F.S. King, Sous-Directeur général, Département FAO des forêts, M. G.G. Forest, Président de la Consultation et du Comité consultatif de la FAO sur la pâte et le papier et M. Abelas Lasram, Ministre tunisien de l'économie nationale, qui a souhaité la bienvenue en Tunisie aux participants et observateurs.

La Consultation avait pour objectif de passer en revue, sous les auspices de la FAO, les principaux facteurs qui affecteront l'industrie mondiale de la pâte et du papier au cours des dix à quinze prochaines années et de définir les moyens qui permettront aux pays et aux diverses sociétés de pâte et papier d'exploiter ces facteurs avec un maximum d'efficacité, dans le cadre d'un effort volontaire pour favoriser des industries papetières saines et viables dans le monde en développement.

Six principaux documents ont été élaborés pour la Consultation: quatre par l'industrie et deux par la FAO. Les quatre documents préparés par l'industrie sont l'aboutissement d'une collaboration unique d'experts mondiaux de l'industrie de la pâte et du papier, qui y ont consacré près d'un an et ont travaillé en étroite coopération avec le personnel de la FAO; mais les points de vue exprimés sont ceux des auteurs. Lors de la préparation du document "Perspectives mondiales de la consommation de papiers et cartons", le Groupe de travail de l'industrie, qui l'a rédigé, a décidé d'élargir l'étude initialement envisagée de manière à ajouter deux phases supplémentaires. La phase II traite des perspectives mondiales des papiers et cartons, eu égard à l'auto-suffisance et à la teneur en fibres. La phase III traite des perspectives mondiales de la pâte chimique blanche. Les résultats de ces études ont été évoqués oralement au cours de la Consultation. Les documents relatifs aux deux phases seront ultérieurement publiés par la FAO en un volume. Ces trois documents sont collectivement intitulés "Perspectives mondiales de la consommation de pâte et de papier".

Les débats de la Consultation ont essentiellement porté sur les points suivants:

- (a) Effets sur l'offre et sur la demande de facteurs nouveaux tels que l'inflation mondiale, la rareté des capitaux et l'accroissement considérable du coût de l'énergie et de la protection de l'environnement;
- (b) Type, volume, localisation géographique et progression escomptée de la demande des produits de l'industrie mondiale de la pâte et du papier, selon la réponse de cette industrie aux besoins changeants des utilisateurs et des consommateurs;
- (c) Moyens divers de maximiser le flux des compétences technologiques et des compétences en matière de gestion des pays développés vers les pays en développement et de stimuler les travaux de recherche et de développement visant à adapter les technologies de la pâte et du papier aux conditions sociales et économiques qui règnent dans les pays en développement;

- (d) Comment attirer suffisamment de capitaux pour les investissements dans l'industrie de la pâte et du papier dans le monde en développement: problèmes et solutions.

Après avoir soigneusement examiné les documents dont elle avait été saisie et diverses autres questions, la Consultation a formulé les recommandations suivantes:

1. La Consultation, reconnaissant la valeur des deux séries de prévisions des tendances et perspectives du secteur de la pâte et du papier à 1990, l'une préparée par le Secrétariat de la FAO et l'autre par un Groupe de travail de l'industrie à la demande du Comité consultatif de la FAO sur la pâte et le papier, recommande que:

- (a) la FAO, en coopération avec l'industrie,
 - (i) mette à jour, au moins tous les deux ans, les deux séries de prévisions, en tenant compte de la capacité, des besoins en capitaux et de la tendance du marché;
 - (ii) répartisse la catégorie des "autres papiers et cartons" en plusieurs sous-catégories, compte tenu des principaux éléments entrant dans leur fabrication; et
 - (iii) invite les chambres syndicales des divers pays à mettre au point, pour la composition des principales qualités de papier, une base de données améliorée.
- (b) Afin de permettre une évaluation plus réaliste des disponibilités de bois à pâte, la FAO, en collaboration avec un Groupe de travail de l'industrie modifié, élargisse l'étude sur les perspectives, de manière à couvrir tous les produits forestiers, y compris le bois de feu, et établisse, sur la base des prévisions mondiales, une relation entre la demande totale et les disponibilités prospectives mondiales de bois rond.

2. En ce qui concerne certains grands problèmes qui se posent à l'industrie, la Consultation recommande que:

- (a) les organismes internationaux compétents mettent au point des directives destinées à aider les gouvernements des pays en développement à établir des normes équitables, adéquates et souples pour les effluents et les niveaux d'émission, compte tenu de la capacité des cours d'eau, de l'emplacement de l'usine, de la densité de la population dans la zone intéressée et des autres facteurs importants. Ces directives devraient également être communiquées aux institutions internationales de crédit;
- (b) des procédés internationaux normalisés, propres à mesurer la pollution, soient mis au point pour faciliter les comparaisons et favoriser les activités scientifiques et de recherche, ainsi que la conception des usines;

- (c) une étude détaillée soit effectuée sur l'interdépendance des avantages découlant des mesures antipollution, d'une part, et du coût d'un accroissement des besoins énergétiques, d'autres part, ainsi que de la pollution supplémentaire découlant d'une consommation accrue d'énergie;
- (d) tous les milieux intéressés soient encouragés à examiner dans le détail l'analyse du coût probable de l'énergie à l'avenir, exposée dans le rapport présenté à la Consultation (FO:PAF/DST/77/3.1), étant donné le rôle fondamental que joue l'énergie dans l'industrie de la pâte et du papier;
- (e) lors de l'examen de propositions visant la construction d'usines de pâte et papier, la FAO attire l'attention de tous les pays en développement intéressés sur:
 - (i) la nécessité fondamentale d'une étude de faisabilité rigoureuse et détaillée, réalisée dans le contexte de l'ensemble de l'économie, et comprenant une étude de marché approfondie ainsi que l'identification de marchés spécifiques;
 - (ii) l'importance vitale de trouver des partenaires ayant des objectifs à long terme compatibles, présentant les qualités requises d'intégrité, de compétence technique et de capacité de communication, et disposés à acheter et à vendre des technologies. La FAO et les autres institutions internationales devraient apporter leur concours dans ce domaine;
- (f) soit établi, éventuellement au sein d'un organisme existant, un service international pour l'échange de renseignements sur les possibilités de formation. Cet organe devrait encourager la traduction et la diffusion des documents techniques;
- (g) tous ceux qui s'occupent du transfert de technologie reconnaissent pleinement la nécessité de construire les usines de manière qu'elles soient compatibles avec:
 - (i) l'infrastructure présente et à venir du pays et
 - (ii) les matières premières disponibles pour les projets et la technologie adaptable;
- (h) la FAO mette au point et tienne à jour, en coopération avec la Banque mondiale et ses filiales, la CNUCED, les commissions économiques régionales et les autres organes internationaux, une récapitulation des mesures d'encouragement à l'investissement et d'aide financière intéressant l'industrie - et notamment l'industrie du papier - et des programmes de reboisement dans chaque pays en développement.

3. Pour ce qui est de la croissance future de l'industrie dans les pays en développement, la Consultation recommande que:

- (a) les pays en développement ou les groupes sous-régionaux qui possèdent des ressources et des marchés sûrs soient encouragés à créer de nouvelles industries ou à développer leur capacité existante, lorsqu'une telle politique nationale se justifie à long terme;
- (b) la FAO aide les pays en développement à déterminer si une nouvelle industrie papetière devrait commencer par créer des installations de façonnage, ou si la demande et les disponibilités en technologie et en capital justifient la construction, d'emblée, d'une usine de pâte ou de papier. La FAO pourrait également donner son avis sur l'opportunité de créer, dans le pays, d'autres industries du traitement du bois, plutôt que d'utiliser les ressources disponibles pour la fabrication de pâtes et de papiers. La Consultation réaffirme la vérité fondamentale suivante: la planification et la mise en oeuvre d'une nouvelle capacité dans les pays en développement doivent en général être axées sur la satisfaction de la demande du marché intérieur en ce qui concerne les qualités essentielles de papier et carton, moyennant la création de petites ou moyennes usines;
- (c) la FAO recherche une assistance extérieure pour compléter ses propres ressources et lui permettre d'intensifier immédiatement son aide aux pays en développement, moyennant l'identification, l'évaluation et la promotion accrues de possibilités viables d'investissement, jusqu'à ce que l'on puisse justifier le financement d'études de faisabilité correspondant à une première phase de la mise en oeuvre. Comme les fibres non ligneuses constituent une matière première importante pour l'industrie papetière des pays moins développés, il est recommandé aux instances internationales appropriées d'accorder une attention accrue à l'évaluation de cette importante source de fibre. La Consultation recommande en outre que l'on encourage, dans les pays en développement, la mise au point de systèmes de collecte et de recyclage des vieux papiers.

4. La Consultation recommande enfin que:

- (a) la FAO communique aux Etats Membres et aux institutions internationales appropriées tous les documents préparés pour la Consultation, y compris les 3 phases de l'étude sur les perspectives, élaborée par le Groupe de travail de l'industrie. Ces documents doivent comporter les mises en garde nécessaires;
- (b) la FAO poursuive l'amélioration qualitative et chronologique de ses enquêtes sur la capacité, la production et les vieux papiers, ainsi que des autres activités statistiques revêtant une importance vitale pour les gouvernements et les entreprises qui s'occupent du développement de l'industrie de la pâte et du papier.

Les principaux documents dont a été saisie la Consultation figurent dans le présent volume. Les phases II et III des "Perspectives mondiales de consommation de pâte et de papier" seront publiées ultérieurement en un volume.

En ce qui concerne les tendances et perspectives de l'industrie des pâtes et papiers en 1990, la Consultation, tout en considérant comme valables les deux séries de prévision élaborées à son intention, a déclaré qu'il fallait faire preuve de circonspection dans leur interprétation, en raison de l'impact considérable que pourrait provoquer une modification imprévue des facteurs économiques et techniques sur l'offre et la demande de papier. En outre, elle a souligné:

- (a) qu'il existe actuellement, dans la plupart des régions et pour la majorité de produits, une situation de surproduction, si bien que la capacité actuelle suffira sans doute - compte tenu de l'expansion déjà prévue - à satisfaire la demande pendant les quelques prochaines années;
 - (b) que toute comparaison des prévisions à court terme de la capacité, d'une part, et des tendances à long terme de la demande, d'autre part, appelle une interprétation très prudente, de même que toute comparaison entre la demande à court terme et les besoins à long terme.
-

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
NOTE D'INTRODUCTION	111
TABLE DES MATIERES	ix
TENDANCES ET PERSPECTIVES DE LA DEMANDE, DE L'OFFRE ET DU COMMERCE DE LA PATE ET DU PAPIER JUSQU'EN 1990	1
PERSPECTIVES MONDIALES DE LA CONSOMMATION DE PAPIERS ET CARTONS ...	79
ENERGIE ET ENVIRONNEMENT	177
TECHNOLOGIE ET MAIN-D'OEUVRE	245
QUELQUES ASPECTS DU FINANCEMENT ET DES INVESTISSEMENTS EN CE QUI CONCERNE LES PROJETS CONSACRES AUX PATES ET PAPIERS: UNE ETUDE DE CAS EN COLOMBIE	271
RAPPORT SUR LE PROGRAMME PNUD/FAO DE DEVELOPPEMENT DES INDUSTRIES DE LA PATE ET DU PAPIER	289

FO:PAP/DST/77/2

TENDANCES ET PERSPECTIVES DE LA DEMANDE, DE L'OFFRE
ET DU COMMERCE DE LA PATE ET DU PAPIER JUSQU'EN 1990

par le Secrétariat de la FAO

Le présent document s'inspire des travaux entrepris par le Secrétariat de la FAO pour donner une idée générale de l'évolution et des perspectives de la demande, de l'offre et du commerce du papier et du carton, ainsi que de la pâte à papier et du bois à pâte.

La classification par pays utilisé aux fins de présentation des données est essentiellement de nature géographique et correspond, sauf exceptions mineures, aux grandes catégories suivantes: pays développés et en développement à économies de marché et pays à économie centralement planifiée, catégories utilisées par la FAO dans beaucoup de ses documents statistiques et économiques.

Après avoir examiné la croissance de la consommation mondiale de papier et de carton (de 5,4 pour cent en moyenne par an entre 1946 et 1976), on étudie les principaux facteurs de la demande. L'attention est appelée sur la stabilité relative, dans le temps, du rapport entre la consommation de papier et le niveau des revenus.

Les effets nets apparents des revenus, des prix et, pour les pays en développement, de l'alphabétisme, sur la consommation, ont été analysés, en traitant simultanément les données intéressant 43 pays, sur la période allant de 1961 à 1975. Les élasticités-revenus dérivées étaient du même ordre de grandeur que celles utilisées précédemment (généralement de 0,6 à 1,7), mais avec moins de différence entre pays à revenus élevés et pays à revenus faibles. Pour les papiers d'impression et d'écriture, on a même constaté en réalité un renversement de la structure couramment acceptée selon laquelle les élasticités sont plus fortes pour les pays à faibles revenus que pour les pays à revenus élevés. L'effet apparent du revenu s'est, du moins en partie, porté de toute évidence sur les prix et l'alphabétisme quand on a aussi tenu compte de ces deux facteurs. Quant aux effets des prix, il a été malaisé de les analyser à cause de la structure de leur évolution en fonction du revenu, mais l'approche adoptée dans le présent document atténue quelque peu cette difficulté. On a constaté que les élasticités de prix nets étaient faibles (environ -0,2) pour les pays développés, mais beaucoup plus importantes pour les pays à revenus bas et surtout à revenus très bas, notamment en ce qui concerne les papiers culturels (-0,3 à -1,2). L'alphabétisme a eu, comme on s'y attendait, d'importantes répercussions sur les papiers culturels, notamment sur le papier d'écriture et d'impression. Les élasticités nettes étaient de l'ordre de 1,0 à 2,5, ce dernier chiffre s'appliquant aux pays à revenus plus faibles.

Pour établir les projections de la consommation de papier, on a procédé de deux façons, à savoir:

- (i) en appliquant à chaque pays une formule reliant la consommation future par habitant à (a) la consommation passée, (b) au revenu actuel et (c) au revenu futur, moyennant des coefficients dérivés des déplacements dans la consommation de 126 pays entre 1963-65 et 1973-75, considérés simultanément, et
- (ii) en appliquant des élasticités dérivées aux grandes sous-régions.

Dans le premier cas, on a formulé des hypothèses concernant la croissance de la population et les revenus et, dans le second cas, des hypothèses concernant les changements dans les prix et les progrès de l'alphabétisme.

On a fait des comparaisons avec de précédentes projections et avec les estimations courantes du Groupe de travail FAO de l'industrie, exposées dans un document distinct. S'il est on ne peut plus évident que les projections courantes sont très sensiblement réduites par rapport aux toutes premières estimations, c'est parce qu'on a adopté des hypothèses très modérées en ce qui concerne la croissance du revenu et, dans une moindre mesure, la croissance démographique.

Le présent document indique, par sous-régions, une fourchette probable des niveaux prospectifs de la consommation future, selon laquelle, pour tout le papier et carton, cette consommation passerait de la moyenne de 144 millions de tonnes en 1973-1975 à 177-187 millions de tonnes en 1980, 215-230 millions de tonnes en 1985 et 250-290 millions de tonnes en 1990. Ce serait la consommation de papier journal qui augmenterait le plus lentement, tandis que pour les papiers d'écriture et d'impression les projections sont les plus aléatoires. Bien que le taux le plus fort d'expansion soit le fait des régions en développement, c'est encore l'accroissement des tonnages des régions développées, notamment de l'Amérique du Nord, qui entre pour la plus grande part dans l'expansion.

Les estimations de la consommation sont comparées à la production potentielle en 1980, telle que déduite de l'étude annuelle de capacité de la FAO. La capacité prévue devrait être suffisante pour répondre aux besoins escomptés, exception faite du papier d'écriture et d'impression, à un niveau de consommation élevé. Pour les autres papiers et cartons, il y aurait un excédent appréciable. On signale, au taux de consommation considéré comme taux de référence, des coefficients d'exploitation estimés de 0,91 pour le papier journal, de 0,95 pour les papiers d'écriture et d'impression et de 0,87 pour les autres papiers et cartons.

A partir des prévisions de capacité pour 1980 et des taux d'autosuffisance pour 1990 en matière de production de papier et de carton, on a dérivé une variante de production pour répondre aux estimations de la consommation à mi-chemin de la décennie. De là, compte tenue des tendances dans les taux d'utilisation de la pâte à papier et des vieux papiers, on a dégagé une variante future possible pour la consommation de pâte à papier. Les besoins sont estimés à 136 et 198 millions de tonnes en 1980 et 1990, contre 113 millions de tonnes pour la moyenne 1973-1975.

Les besoins estimés de pâte pour 1980 sont comparés aux potentiels de production tels que déduits de l'étude de capacité. Il en ressort un excédent substantiel de 12 millions de tonnes. Une variante possible de la production est avancée pour 1980 sur la base des estimations de capacité et, pour 1990, sur celle de l'évolution de l'autosuffisance. La production est divisée en pâte mécanique et semi-chimique, pâte chimique et pâtes d'autres fibres, compte tenu d'un déplacement probable en faveur de pâtes relativement plus thermomécaniques. Pour les pâtes de bois, on dérive les besoins estimés de bois.

Une estimation est faite aussi des besoins et de la structure de l'offre de bois à pâte en 1973-1975. Les besoins totaux de bois à pâte, y compris pour la fabrication de pâte à dissoudre, de panneaux de fibres et de panneaux de particules en 1990 sont évalués à 921 millions de m³, contre 511 millions de m³ en moyenne annuelle pour la période 1973-1975. En se fondant sur des études générales des ressources forestières, et de leur potentiel de production, on a élaboré une autre structure de l'offre pour répondre aux besoins dérivés de bois en 1990. Les quantités enlevées de bois de pâte augmenteraient de 90 pour cent. L'utilisation des résidus du bois devrait s'accroître de près de deux-tiers, mais leur part dans l'offre totale tomberait des 29 pour cent atteints récemment à 26 pour cent en 1990, les plus gros consommateurs faisant déjà un usage intensif de leurs résidus.

On examine enfin dans le présent document les évolutions possibles du commerce net du papier et du carton, de la pâte à papier et du bois à pâte, telles que les taux laissent entrevoir les estimations de la production et de la consommation de ces produits. Dans le cas du papier et du carton, les tendances passées du commerce net se poursuivent généralement dans la plupart des régions, les régions développées accroissant leurs exportations nettes, les régions en développement augmentant leurs importations nettes et les régions à économie centralement planifiée se maintenant à peu près en équilibre. Dans les régions développées cependant, la CEE verrait encore progresser ses importations nettes, tandis que, dans les régions en développement, l'Amérique latine enregistrerait un recul sensible dans ses importations nettes. En ce qui concerne la pâte à papier, les régions à économie centralement planifiée

resteraient essentiellement autosuffisantes, tandis que les régions développées passeraient de l'état de petites exportatrices nettes à celui de modestes importatrices nettes, les régions en développement devenant des exportatrices nettes, en raison surtout de l'expansion de la capacité en Amérique latine. Quant aux bois à pâte, le déficit des disponibilités s'accentuerait très sensiblement au Japon et dans la CEE. A ces accroissements correspond une intensification des exportations nettes, surtout pour l'Extrême-Orient, l'Océanie, l'Amérique du Nord et l'Amérique latine. La position apparemment statique des régions à économie centralement planifiée cacherait des mouvements intrarégionaux assez importants entre l'U.R.S.S. et l'Europe orientale. Au total, les régions développées comme les régions en développement se rapprochent davantage d'un bilan net, les premières passant d'une position d'exportateurs net à celle de petits importateurs nets, et les secondes, d'une position d'exportateurs net assez substantiels à celle de petits importateurs nets. Quant aux régions à économie centralement planifiée, elles ne s'écarteraient guère de leur position d'exportateurs nets, grâce surtout et exclusivement aux exportations de bois à pâte.

Les structures dérivées de la consommation et de la production font apparaître des déplacements intéressants dans la part des grandes régions dans les totaux mondiaux. C'est ainsi que la part des régions développées dans la consommation et la production de tous les grands groupes de produits - papiers et cartons, pâte à papier et bois à pâte - diminue, tandis que celles des régions en développement et des régions à économie centralement planifiée s'accroît. On constate une tendance évidente à plus d'autosuffisance en matière de papier, de carton et de pâte pour tous les grands groupements régionaux, mais les régions en développement et celles à économie centralement planifiée jouent un rôle toujours plus important en ce qui concerne le bois à pâte.

Bien que les expansions prévues soient plus modestes que celles indiquées par les précédentes analyses, elles exigeront de gros apports de capitaux, de main-d'oeuvre, de terres forestières et de matières premières. La planification, le financement et la mise en oeuvre de cette expansion poseront un défi aux entreprises et aux gouvernements.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
	2
TABLE DES MATIERES	5
1. INTRODUCTION	7
1.1 Projections antérieures de la FAO sur la "demande" de papier et carton	7
1.2 Etudes des perspectives de la pâte et du papier entreprises par l'industrie pour compte de la FAO	8
1.3 Classifications et groupements de pays	9
2. CONSOMMATION DE PAPIER ET DE CARTON	9
2.1 Evolution de la consommation	9
2.2 Facteurs influant sur la consommation de papier	11
2.2.1 Revenu	11
2.2.1.1 Elasticités-revenu	13
2.2.2 Prix du papier	14
2.2.2.1 Evolution des prix	15
2.2.2.2 Dérivation des élasticités-prix	16
2.2.3 L'alphabétisme et la consommation de papiers culturels	18
2.2.3.1 Elasticités-alphabétisme pour les papiers culturels	18
2.2.4 Autres facteurs influant sur la consommation	18
2.3 Méthodes d'analyse et de projection de la consommation de papier	19
2.4 Hypothèses quant aux évolutions futures	21
2.4.1 Population	21
2.4.2 Revenu	21
2.4.3 Prix	22
2.4.4 Alphabétisme	22
2.5 Perspectives de la consommation	23
3. PRODUCTION DE PAPIER ET CARTON	25
3.1 Estimations, d'après l'étude de capacité, de la production future de papier	25
3.2 Estimations de la production au delà de 1981	27
3.2.1 Autosuffisance en matière de production de papier	27
3.2.2 Estimation de la production pour 1990	29
3.2.3 Production nécessaire pour répondre aux niveaux plus élevés de la consommation	29
4. CONSOMMATION DE PATE A PAPIER ET DE VIEUX PAPIERS	30
5. PRODUCTION DE PATE	33
5.1 Production de pâte - Perspectives jusqu'en 1980	34
5.2 Production de pâte - Perspectives jusqu'en 1990	35

	<u>page</u>
6. BOIS DE PATE: BESOINS ET OFFRE	35
6.1 Bois de pâte - Besoins futurs estimés	36
6.2 L'offre de bois à pâte	37
6.2.1 Structures de l'offre de bois à pâte: 1973-1975 et 1990	38
6.3 Modifications implicites dans les balances commerciales nettes du bois à pâte	41
6.4 Tendances des prix du bois à pâte	41
6.5 Quantités de bois enlevées par rapport aux ressources forestières	41
7. EVOLUTION POSSIBLE DU COMMERCE	42
7.1 Commerce net du papier et du carton	43
7.2 Commerce net de la pâte à papier	43
7.3 Balance commerciale nette globale du secteur	43
8. CONCLUSIONS	46
ANNEXE I - CLASSIFICATION DES PAYS	48
Graphique I - CONSOMMATION MONDIALE DE PAPIER	49
Graphique II - REGRESSION DE L'ANALPHABETISME	50
Tableaux-Annexes 1-11	51 - 61
ANNEXE II - COMPARAISONS AVEC D'AUTRES ESTIMATIONS DE PERSPECTIVES DE LA FAO	62
Tableaux-Annexes 12-16	64 - 67
ANNEXE III - ETUDES DE CAPACITE	68
Tableaux-Annexes 17-26	71 - 78

Note: Dans la plupart des tableaux de ce document un point a été utilisé au lieu de la virgule pour indiquer des nombres décimaux.

1. INTRODUCTION

Dès sa création ou presque, la FAO a commencé à établir des prévisions ou projections à moyen et long termes de la "demande" de pâte et papier. Au début, comme par la suite d'ailleurs, ces travaux, ainsi que diverses analyses analogues sur d'autres produits forestiers, visaient essentiellement à offrir un moyen de calculer les besoins potentiels de bois à tirer de la forêt, et à fournir ainsi des données fondamentales pour la planification de l'aménagement forestier.

Mais en même temps, ces analyses présentaient des éléments qui de plus en plus furent utilisés comme données de base pour planifier les investissements dans le développement de la capacité industrielle, moyennant la construction de nouvelles usines et l'expansion d'usines existantes. Depuis 1960, et surtout grâce aux efforts de son Comité consultatif d'experts de la pâte et du papier, la FAO étudie la capacité de production présente et probable, celle-ci constituant un facteur-clé pour l'évaluation de la situation de l'offre de la pâte et du papier. L'étude de la capacité future a d'abord porté sur trois ans, puis sur cinq.

Pour diverses raisons - ententes avec d'autres organes intergouvernementaux, diversité des situations dans les différents pays et limitations de personnel - la FAO ne s'occupe pas de prévoir les variations à court terme suscitées dans la consommation de pâte et papier par les fluctuations commerciales et économiques.

Le Département des forêts de la FAO cherche pour sa part à développer harmonieusement et rationnellement la production ligneuse des forêts pour permettre à l'industrie de faire face aux besoins croissants du monde en produits forestiers transformés, et à préserver le couvert forestier au bénéfice de l'environnement. Depuis qu'il existe, c'est-à-dire depuis plus d'un quart de siècle, ce Département s'attache de plus en plus à améliorer la bien-être des pays en développement. Pour ce faire, il s'ingénie à développer les industries forestières à partir de peuplements indigènes et de plantations, afin d'obtenir des produits forestiers pour la consommation nationale et l'exportation, de favoriser les économies nationales et de permettre les rentrées et les économies de devis.

Le présent document expose donc, de manière très générale et en fonction surtout de l'industrie de la pâte et du papier, les résultats et conclusions les plus récents de tous ces travaux qui touchent à la demande, l'offre et le commerce mondiaux de pâte et de papier, et sont d'intérêt particulier pour les pays en développement.

1.1 Projections antérieures de la FAO sur la "demande" de papier et de carton

Dès le début des années cinquante, c'est-à-dire au moment où la FAO a commencé à établir des prévisions, les projections de la consommation totale de papier et de carton jusqu'aux années antérieures à 1975 se sont révélées pour la plupart en deçà ou quasi égales aux évolutions réelles. Lorsqu'elles étaient en deçà, c'était surtout parce qu'on avait sous-estimé la croissance économique dans son ensemble. Même une fois convenablement corrigées en fonction de l'expansion économique effective, les projections concernant les diverses sous-régions étaient fréquemment entachées d'erreurs, mais ces erreurs tendaient à se compenser. C'est ainsi que la croissance concernant le papier journal était souvent surestimée, alors que celle intéressant le papier d'impression et d'écriture et d'autres papiers et cartons était sous-estimée.

Vu cependant la hausse rapide des frais de premier établissement amorcée à peu près au début de la décennie et due à la rareté relative de capital et plus particulièrement aux besoins accrus d'investissements pour la lutte obligatoire contre la pollution, ainsi qu'à la montée en flèche du coût du pétrole et à la nécessité d'économiser l'énergie, on s'est sérieusement demandé s'il était rentable de continuer à mettre sur pied la capacité voulue de production de pâte et de papier pour faire face à la demande future. D'où en 1973 et 1974 l'apparition d'un climat de "fausse" disette, une augmentation excessive des stocks et une escalade rapide des prix. Ce concours de circonstances

conduisit à économiser quelque peu sur l'utilisation du papier et notamment à accélérer la réduction du poids du papier journal. La forte récession de 1975 (la plus sévère depuis les années trente) engendrée par la crise de l'énergie et ses séquelles, s'est accompagnée d'un recul dans la consommation de papier, d'une réduction des stocks et, partant, d'un fléchissement marqué dans la production de papier.

Aussi, les projections de la demande jusqu'en 1975 effectuées précédemment surestimaient-elles grossièrement la consommation apparente effective. Depuis lors, la modeste reprise de la consommation mondiale de papier n'a pas encore ramené, pour la plupart des produits et la plupart des pays, la production de papier à ses niveaux de 1973.

De plus, les déplacements structurels évidents dans l'économie mondiale ont conduit la plupart des économistes et des hommes d'affaires, ainsi que les gouvernements et les institutions internationales, à rabaisser sensiblement les estimations de la croissance économique future dans les régions développées à économie de marché, depuis toujours parmi les plus gros consommateurs de pâte et de ses dérivés. C'est pourquoi, la plupart des projections de la "demande" de papier faites avant 1975 jusqu'à des dates antérieures à cette année sont des plus douteuses.

1.2 Etudes des perspectives de la pâte et du papier entreprises par l'industrie pour le compte de la FAO

Le Comité consultatif FAO de la pâte et du papier reconnaissant:

- (a) la nécessité et l'utilité des études de la FAO sur les perspectives de consommation et de production de pâte et de papier,
- (b) les moyens limités que peut consacrer la FAO à ce genre d'étude, ainsi que
- (c) l'absence de contacts directs et constants du Secrétariat de la FAO avec les conditions du marché dans les pays développés,

a pris des dispositions pour qu'un groupe de travail de l'industrie de la pâte et du papier, composé de spécialistes de la commercialisation et de l'économétrie, prépare, à l'intention de la FAO, une étude perspective spéciale qui servirait à la Consultation d'experts sur la demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier dans le monde. Cette étude qui fait appel aux compétences d'un vaste groupe de cadres supérieurs de l'industrie était encore inachevée au moment de la rédaction du présent document, mais un document de "phase I" sur les perspectives de la consommation de papier et de carton avait déjà été mis au point. Les documents à venir porteront sur:

- (i) la production et le commerce de papier et l'approvisionnement en fibres, et sur
- (ii) les besoins, la production et le commerce de pâte.

Ce document a donc été préparé à la lumière des travaux menés à bien jusqu'à présent et de ceux que mènent encore ce groupe de travail et s'en inspire incontestablement. Mais il s'appuie aussi pour une large part sur les travaux effectués de son côté par le Secrétariat de la FAO. Bien qu'il s'étende assez longuement sur certains aspects de la consommation, il vise avant tout à donner une idée générale des tendances et évolutions de la demande, de l'offre et du commerce de la pâte et du papier. Les rapports du Groupe de travail traitent dans le détail de l'évolution de l'approvisionnement en fibres et de la production de pâte.

1.3 Classifications et groupements de pays

Les pays du monde sont groupés de maintes façons différentes aux fins d'analyse économique. Diverses classifications peuvent porter des titres analogues, mais placer quelques pays marginaux dans des groupes différents. Aussi faut-il éviter de comparer trop hâtivement des classifications qui risquent d'être différentes.

Pour les besoins du présent document, la classification adoptée est avant tout géographique et correspond à celle utilisée pour l'étude des perspectives de la consommation faite par le Groupe de travail. Elle s'écarte quelque peu de celle normale suivie par la FAO dans, par exemple, l'Annuaire des produits forestiers et l'Etude annuelle sur la capacité de la pâte et du papier, pour faire la distinction entre les régions développées et en développement à économie de marché et celles à économie centralement planifiée. Ces deux classifications sont à peu près parallèles, mais avec des différences dans le cas de quelques pays.

Les "régions développées à économie de marché" de la FAO coïncident largement avec celles de l'Amérique du Nord, de l'Europe occidentale, du Japon et de l'Océanie adoptées par le Groupe de travail, sauf que, dans la classification économique de la FAO, elles excluent la Turquie et les quelques petits pays en développement de l'Océanie et incluent l'Afrique du Sud et Israël.

De même, les "régions en développement à économie de marché" de la FAO coïncident à peu près avec celles de l'Amérique latine, du Proche-Orient et de l'Afrique du Nord, de l'Afrique (au sud du Sahara) et de l'Extrême-Orient, sauf qu'elles excluent l'Afrique du Sud et Israël, tandis qu'elles incluent la Turquie et les quelques petits pays en développement de l'Océanie.

Quant aux régions à économie centralement planifiée de la FAO, elles sont essentiellement les mêmes que celles utilisées par le Groupe de travail et comprennent les pays d'Europe orientale (à l'exclusion de la Yougoslavie), l'U.R.S.S., la République populaire de Chine et d'autres pays d'Asie à économie centralement planifiée.

On trouvera en annexe I la liste des pays inclus dans les groupements utilisés.

Pour simplifier, le groupement général de l'Amérique du Nord, de l'Europe occidentale, du Japon et de l'Océanie est désigné dans le présent document par la rubrique "régions développées", et le groupement d'Amérique latine, du Moyen-Orient, de l'Afrique (au sud du Sahara) et de l'Extrême-Orient par la rubrique "régions en développement". Ces dernières excluent les pays d'Asie à économie centralement planifiée.

Pour quelques-unes des analyses par ordinateur utilisées dans la préparation des études de ce document, on s'est servi d'autres groupements. Il s'agit (a) d'une division des pays sur la base du revenu par habitant en \$ 1975 (évalué à 1 500 dollars en 1974) et (b) d'une division sur la base d'un revenu de plus de 2 500 dollars par habitant et d'un taux d'alphabétisme de plus de 90 pour cent des éléments de la population de plus de 15 ans. Le premier groupement diffère de celui des pays développés en ce sens qu'il comprend dix pays ^{1/} à revenu plus élevé du groupe des régions en développement, tandis que le deuxième exclut Israël, l'Afrique du Sud, la Grèce, l'Espagne et le Portugal d'un "groupement développé" sur la base des niveaux d'alphabétisme.

2. CONSUMMATION DE PAPIER ET DE CARTON

2.1 Evolution de la consommation

Entre la fin de la deuxième Guerre mondiale et la récession de 1975, la consommation de papier et de carton a progressé très rapidement, comme il ressort du graphique 1 et du tableau 1. Pour l'ensemble du monde, la consommation apparente est passée de 30,4 millions

^{1/} Argentine, Gabon, Hong-Kong, Iran, Libye, Porto Rico, Arabie saoudite, Singapour, Trinité, Venezuela

frappantes si l'on considère les 4 kg par habitant au niveau actuel en Extrême-Orient avec les 250 kg par habitant aux Etats-Unis. Dans ce dernier pays, le niveau est encore de deux à trois-quarts de fois plus élevé que celui de l'Europe occidentale. Ce n'est que dans les pays nordiques que le niveau de la consommation par habitant atteint la moitié de celui enregistré aux Etats-Unis. Le contraste est de plus orienté dans le cas des autres papiers et cartons dont la consommation par habitant en Amérique du Nord est 75 fois plus élevée qu'en Extrême-Orient.

TABIEAU 2 Consommation de papier et carton par habitant

	1960	1965	1970	1973-75
	kg par habitant par an			
Régions développées	91	113	138	146
Régions en développement	4	5	6	7
Régions à économie centrale- ment planifiée	8	10	12	14

Il est intéressant de noter que, dans toutes les sous-régions indiquées, à l'exception du Royaume-Uni, la consommation par habitant de tous les papiers et cartons a continué d'augmenter entre 1973 et 1975, malgré des signes évidents de ralentissement dans le taux de la croissance, notamment dans la CEE, en Amérique latine et aux Etats-Unis. Quant à la consommation de papier journal par habitant, elle a piétiné dans la plupart des sous-régions, quel que soit le niveau de consommation. Ce n'est qu'au Proche-Orient et dans les régions à économie centralement planifiée qu'elle a continué de progresser. La consommation par habitant d'autres papiers d'impression et d'écriture n'a pas cessé de croître, sauf en Afrique (au Sud du Sahara), bien que le taux d'accroissement ait fléchi dans la plupart des sous-régions. La consommation par habitant d'autres papiers et cartons a poursuivi son expansion dans toutes les sous-régions, mais à un moindre rythme.

Les différences dans les niveaux de consommation et leur évolution tiennent, il va de soi, à un certain nombre de facteurs fondamentaux qui influent sur la consommation. Ces facteurs sont examinés ci-après.

2.2 Facteurs influant sur la consommation de papier

Il est admis depuis longtemps que la consommation de papier d'un pays est étroitement rattachée à l'ampleur et au stade de développement de son économie. La du revenu national comme produit national brut comme produit intérieur brut est généralement considérée comme un indice simple de ces critères, et le taux d'accroissement de cette mesure comme un indicateur de la croissance économique. Compte tenu de ce qu'il existe maintes différences structurelles entre les économies des divers pays (par exemple l'Inde et l'Australie qui présentent des valeurs analogues pour leur produit intérieur brut), ces mesures de l'ampleur et de la croissance d'une économie nationale sont souvent ventilées en deux composantes, à savoir la population et le revenu par habitant. Des analyses plus raffinées peuvent faire appel à d'autres composantes de la population telles que la main-d'œuvre, la population alphabétisée ou la population agricole, et du revenu telles que revenus de l'industrie légère, dépenses personnelles de consommation ou dépenses de capital.

2.2.1 Revenu

Au stade élémentaire d'une analyse cherchant à relier le revenu national à la consommation par un simple rapport (par exemple tonnes consommées par millions de dollars de revenu), il y a relativement peu de variations de région à région ou de pays à pays, et surtout d'une période à l'autre, dans le même pays ou la même région. C'est cette stabilité que montrent bien les tableaux 3 et 4. Etant donné, cependant, que, pour les pays et régions à faibles revenus, ce rapport est moindre que pour les régions à revenus élevés, on admet généralement que, dans le premier groupe de pays, la consommation croît

de tonnes en 1946 à 62,7 millions de tonnes en 1958, soit une croissance moyenne annuelle de 2,7 millions de tonnes, ou encore 6,2 pour cent pour cette période de douze ans, puis à 151,2 millions de tonnes en 1974, soit une moyenne annuelle, pendant seize ans, de 5,5 millions de tonnes, ou encore 5,7 pour cent. Malgré un cycle évident à moyen terme de variations dans le taux de croissance annuel pendant environ quatre ans, la consommation n'a jamais accusé un recul absolu jusqu'à ce qu'elle tombe de façon spectaculaire de 19,4 millions de tonnes à environ 131,8 millions de tonnes en 1975, baisse que n'a pas entièrement compensé son accroissement rapide (environ 148 millions de tonnes) en 1976. La croissance annuelle moyenne, à savoir de 104,7 millions de tonnes en 1966 au niveau de 1976, n'est donc que de 4,3 millions de tonnes, soit 3,5 pour cent.

Depuis 1946, le papier journal a progressé moins rapidement que les autres catégories, et sa part relative dans la consommation totale est descendue de 21 à 15 pour cent. Celle des autres papiers d'impressions et d'écriture est restée assez stable jusqu'en 1961 (autour de 18 à 19 pour cent) puis elle a augmenté pour atteindre 23 pour cent ces dernières années. Les autres papiers et cartons ont enregistré une avance rapide entre 1946 et 1959, leur part passant de 60 à 63 pour cent et se maintenant à ce niveau.

TABLÉAU 1 Consommation apparente de papier et de carton dans le monde

	Papier journal	Papier d'im- pression et d'écriture	Autres papiers et cartons	Total
	millions de tonnes			
1946	6,4	5,7	18,3	30,4
1950	8,7	7,6	26,3	42,6
1958	12,1	11,4	39,1	62,7
1966	18,3	21,8	64,5	104,7
1973	22,4	33,0	93,2	148,6
1974	23,1	34,5	93,6	151,2
1975	20,9	29,1	81,8	131,8
1976	22,7	32,9	92,2	147,7

La différence dans les taux de croissance d'une région à l'autre a sensiblement modifié la part relative de la consommation des diverses régions. C'est ainsi qu'en Amérique du Nord et en Europe occidentale, cette part qui était de 83 pour cent du total mondiale en 1950 est tombée à 67 pour cent en 1975. Quant à celle du Japon et de l'Océanie, elle est remontée de 4 à 12 pour cent, grâce surtout au Japon. Au cours de cette période de 25 ans, la consommation dans ce dernier pays a dépassé près de 17 fois son niveau de 1950, enregistrant un taux de croissance moyen de presque 12 pour cent par an. La part des régions en développement est passée de 5 à 9 pour cent de la consommation mondiale et celle des régions à économie centralement planifiée de 8 à 13 pour cent au cours de cette même période.

L'évolution de la consommation par habitant de tous les papiers et cartons est indiquée au tableau 2 et exposée, dans le détail, au tableau-annexe 1. Le tableau-annexe 2 fait apparaître les données correspondantes pour les trois catégories de produits. Étant donné les importants déplacements dans les stocks ces dernières années, on a adopté la moyenne 1973-75 comme valeur finale des séries historiques. Les différences entre les niveaux de consommation des grandes régions sont impressionnantes, les niveaux des régions développées étant dix fois plus élevés que ceux des régions à économie centralement planifiée (y compris la Chine), et les niveaux de ces dernières, deux fois plus élevés que ceux des régions en développement. Ces différences sont encore plus

plus rapidement que ne le fait le revenu, alors que dans le deuxième groupe, cette consommation peut égaler ou être inférieure à la croissance du revenu. Cette hypothèse est, du moins en partie, corroborée par les données dont on dispose sur les tendances chronologiques. Depuis 1970 ou 1971, il apparaît cependant que la croissance de la consommation est peut-être tombée en dessous du niveau de croissance du revenu, même dans les régions où ce dernier est bas.

Beaucoup, pour ne pas dire la plupart, des projections nationales ou régionales de la consommation de papier, ou du moins de la "demande" de papier se fondent essentiellement sur des hypothèses concernant la croissance du revenu (souvent dissociée de la croissance de la population et du revenu par habitant). On peut encore perfectionner les méthodes d'analyse en tenant compte de l'évolution de certaines autres variables comme l'alphabétisme ou la nature de l'industrialisation.

TABLERAU 3 Rapport entre la consommation de papier et le PIB

	1960	1965	1970	1975
kg par milliers de dollars (prix 1975)				
Papiers culturels (papier journal plus autres papiers d'impression et d'écriture)				
Amérique du Nord	13,5	13,7	13,8	11,7
Europe occidentale	8,6	8,7	9,6	7,7
Japon	11,9	10,5	11,1	9,6
Amérique latine	7,7	6,9	8,3	6,3
Proche-Orient/Afrique du Nord	2,9	2,3	3,2	3,0
Afrique (Sud du Sahara)	4,1	4,4	5,7	3,7
Extrême-Orient	7,0	8,0	8,9	8,0
Régions à économie centralement planifiée	5,0	5,2	5,0	6,0
Autres papiers et cartons				
Amérique du Nord	23,5	23,1	22,5	20,1
Europe occidentale	12,6	13,6	13,8	11,1
Japon	20,3	21,9	22,2	17,2
Amérique latine	9,1	11,7	14,1	12,1
Proche-Orient/Afrique du Nord	5,1	4,9	4,4	6,6
Afrique (Sud du Sahara)	5,2	7,0	7,9	7,9
Extrême-Orient	4,4	6,1	9,4	9,0
Régions à économie centralement planifiée	10,2	10,5	10,7	11,7

TABLERAU 4 Rapport entre la consommation totale de papier et le PIB aux Etats-Unis

kg par milliers de dollars (prix de 1975)			
1920	27	1950	37
1925	29	1955	36
1930	32	1960	37
1935	36	1965	36
1940	35	1970	37
1945	25 (temps de guerre)	1975	32

2.2.1.1 Elasticités-revenu: "L'élasticité" est un moyen courant pour relier la croissance de la consommation à celle du revenu, autrement dit pour établir le rapport des variations relatives respectives dans ces deux variables. Selon les premières études effectuées par la FAO ^{1/} dans ce domaine, sur la base de données chronologiques relatives aux divers pays ou régions et de données "de recoupement" entre pays et régions, les élasticités-revenu sont de l'ordre suivant:

Elasticités-revenu de la demande de papier d'après une étude antérieure

PNB par habitant en \$ 1975 ^{2/}	Papier journal	Papier d'im- pression et d'écriture	Autres papiers	Carton	Total papiers et cartons
Elasticités-revenu					
Pays à revenu élevé (3 000 - 8 000)	0,4-0,8	0,5-0,9	0,5-0,8	0,9-1,3	0,7-1,0
Pays à revenu moyen (1 500 - 3 000)	0,8-1,1	0,9-1,2	0,8-1,1	1,3-1,6	1,0-1,3
Pays à faible revenu (750 - 1 500)	1,1-1,5	1,2-1,6	1,1-1,5	1,6-2,0	1,3-1,6
Pays à très faible revenu (100 - 750)	1,5-2,9	1,6-2,8	1,5-2,6	2,0-3,0	1,6-2,6

Les récents travaux entrepris par la FAO ^{3/} à partir de données annuelles pour la période 1965-1975 et pour 43 pays considérés simultanément, constituent une bonne indication du niveau des élasticités-revenu ^{4/}.

L'élasticité-revenu nette pour le papier journal apparaît très inférieure à 1, quel que soit le niveau de revenu, lorsque l'on tient également compte des effets ^{4/} des prix (environ 0,7 pour les pays à revenu élevé et 0,5 à 0,8 pour les pays à revenu faible). Lorsque l'on fait aussi intervenir les niveaux d'alphabétisme ^{4/} dans les pays

^{1/} FAO, "Demande mondiale de papier jusqu'en 1975", 1960.

^{2/} Convertis à partir des dollars originaux de 1954.

^{3/} Cette étude a été entreprise au début par l'Université de Wisconsin, sous la direction de Joseph Buongiorno, à titre contractuel pour le compte de la FAO.

^{4/} Voir tableaux-annexes 3 et 4.

moins avancés, l'effet du revenu paraît encore moindre. Les élasticités-revenu nettes, compte tenu des effets des prix, sont dans le cas des papiers autres que le papier journal beaucoup plus élevées. Pour les papiers d'impression et d'écriture, cet élasticité est de l'ordre de 1,4 à 1,5 dans les pays à revenu moyen et à revenu élevé, mais seulement de l'ordre de 0,7 dans les pays à très faible revenu. Si l'on tient compte par ailleurs de l'alphabétisme, l'effet apparent du revenu est atténué. Pour les pays en développement en tant que groupe, on a indiqué un niveau de 0,9 compte tenu de l'alphabétisme. Pour les autres papiers et cartons, ces valeurs se situent à environ 1,7 pour les pays à très faible et faible revenus, à 1,4 pour les pays à revenu moyen et entre 1,1 et 1 pour les pays à revenu élevé.

D'une manière générale, il semble que ce soient les autres papiers et cartons qui accusent la plus forte élasticité-revenu nette, cette élasticité diminuant avec les niveaux de revenu plus élevés, et descendant à son minimum pour le papier journal, peu touché apparemment par le niveau du revenu. Dans le cas des papiers d'impression et d'écriture, l'élasticité-revenu nette est presque aussi élevée que pour les autres papiers et cartons, et atteindrait son maximum aux niveaux moyens et supérieurs de revenu. Si l'on groupe le papier journal et les autres papiers d'impression et d'écriture en "papiers culturels" (papiers utilisés surtout aux fins de communication), l'élasticité nette du revenu apparaît comme étant de l'ordre de 1,1, encore que, lorsque l'on tient compte de l'alphabétisme dans les pays en développement, l'élasticité-alphabétisme nette tombe au dessous de 0,9. A souligner, toutefois, que les résultats apparents divergent considérablement selon qu'on fait intervenir ou non l'alphabétisme et le prix du papier.

2.2.2 Prix du papier

Comme pour tous les produits dans les économies de marché, les prix servent de régulateurs tendant à équilibrer la demande et l'offre. Mais, comme pour beaucoup d'autres produits industriels, ce facteur opère de façon imparfaite et à retardement. Etant donné la structure du marché, avec ses contrats à long terme et ses transactions liées, les prix tendent à "coller" et à n'évoluer que lentement non seulement lorsque la demande se déplace en raison de fluctuations économiques, mais même quand les coûts montent. Il est rare que des situations serrées de la demande et de l'offre amènent de rapides hausses de prix et même si elles devaient le faire, l'expansion de l'offre est dans une large mesure limitée par la capacité industrielle existante, étant donné que normalement il faut trois ans sinon plus pour accroître cette capacité. On peut effectuer quelques déplacements de la production finale entre les différents produits du papier pour répondre aux fluctuations de prix d'un produit à l'autre, mais il s'agit plus en l'occurrence de maintenir les coefficients d'exploitation au niveau le plus élevé possible que de réagir aux variations de prix.

De tous temps, on a reconnu que le papier n'a aucune élasticité-prix, en d'autres termes que les variations de prix n'influent guère sur la quantité demandée. Cela tient à beaucoup de facteurs, et notamment à ce que le coût du papier ne constitue souvent qu'une petite partie de celui du produit de consommation finale auquel il est associé. C'est ainsi, par exemple, que le coût d'un emballage en papier ne représente généralement au plus qu'une petite fraction du coût des marchandises qu'il contient. Même dans le cas des papiers d'impression, pour lesquels les coûts du papier sont importants, d'autres frais - édition, impression et distribution - prennent normalement de loin. Souvent, il n'existe aucun substitut convenable ou acceptable à un prix comparable pour le produit en papier, encore qu'il y ait quelques exceptions à cela, au cas où le prix monterait sensiblement. En revanche, les baisses de prix font rarement augmenter la consommation. On a déjà souligné l'importance de l'activité économique en tant que facteur principal de déplacement des niveaux de la demande, du moins dans les pays à revenu élevé. Lorsque, cependant, les prix restent élevés pendant un certain temps, on s'efforce d'économiser sur le papier, de lui trouver des produits de remplacement, ou même de le substituer dans d'autres rôles. Les preuves ne manquent pas pour montrer que des prix élevés, doublés de la crainte qu'ils le restent, ont entraîné un certain fléchissement dans la consommation pendant la période 1973-1976. A noter, en particulier, le déplacement accéléré en faveur d'un papier journal plus léger.

2.2.2.1 Evolution des prix: Il est des plus difficiles d'obtenir des statistiques de prix réalistes et comparables au niveau interantional pour le papier. Plusieurs pays développés publient systématiquement des séries de prix pour de nombreuses qualités particulières de papier ou des indices généraux pour des groupes de papiers et cartons, mais il est rare que ces données puissent être intégrées dans des séries régionales ou mondiales. Pour bien des pays, l'information la plus utile dont on dispose sur les niveaux de prix est la valeur unitaire des exportations ou importations. Mais ce substitut aux données sur les prix présente également de sérieuses limitations étant donné les différentes compositions de produit d'un pays à l'autre, ou même d'un même pays sur une certaine période de temps. Ces renseignements ne font pas moins apparaître quelques structures cohérentes.

En termes courants, le prix du papier et du carton sur les principaux marchés a triplé ou quadruplé par rapport au niveau excessivement bas pendant la période de dépression des années trente jusqu'au début des années soixante-dix, donc quelque peu plus rapidement que les prix en général. Les principales hausses sont intervenues à la fin de la deuxième Guerre mondiale et au moment de la guerre de Corée. Dans bien des pays et pour la plupart des produits, ces dernières hausses, au début des années cinquante, ont dépassé celles des prix en général et, bien qu'un certain fléchissement ait suivi, une partie de ces majorations des prix sont restées. Par ailleurs, jusqu'au début des années soixante-dix, les hausses de prix ont été progressives, allant grossa modo de pair ou restant en-deçà, de la montée des prix en général. Entre la fin des années cinquante et 1971 ou 1972, les prix "réels" de la plupart des qualités de papier - ajustés en fonction de l'inflation - ont en réalité diminué dans la plupart des pays.

Avec l'activité intense dans le secteur des produits forestiers entre 1972 et 1974 (tout d'abord en réponse au haut niveau d'activité économique mondiale, y compris la construction, et par la suite sous l'effet d'une psychose fictive du "manque de bois"), ainsi qu'avec la hausse rapide des prix en général après la crise de l'énergie en 1973, les prix du papier ont augmenté rapidement non seulement en termes courants mais aussi par rapport aux prix en général. L'évolution d'ensemble des prix réels du papier (par rapport aux prix en général) ^{1/} est montrée dans le résumé au tableau 6 et, avec plus de détails, au tableau-annexe 5.

TABLEAU 6 Cours mondiaux moyens du papier à l'exportation
(exprimés en dollars constants des Etats-Unis 1975)

Année	Papier journal	Autres papiers d'im- pression et d'écriture	Autres papiers et cartons
1956	264	453	437
1961	249	424	389
1965	226	428	370
1970	222	403	333
1973	219	436	388
1974	256	546	421
1975	290	538	533

Les hausses de prix réels indiquées entre 1972 et 1975 représentent 27 pour cent pour le papier journal, 33 pour cent pour les papiers d'impression et d'écriture et 54 pour cent pour les autres papiers et cartons.

A quelques rares exceptions près, les prix mondiaux moyens du papier à l'importation ont suivi des mouvements analogues à ceux des prix à l'exportation, mais à des niveaux plus élevés.

^{1/} Comme coefficient de déflation, on s'est servi de l'indice de prix de gros des Etats-Unis qui suit de près l'indice des prix mondiaux à l'exportation pour les produits manufacturés, encore que pour 1974, cet indice soit très en retard sur celui des prix mondiaux à l'exportation de tous les produits, en raison des prix du pétrole.

2.2.2.2 Dérivation des élasticités-prix: On a eu beaucoup de mal à mesurer statistiquement l'élasticité-prix en raison, entre autres, de "l'inertie" ou de la lenteur des déplacements des prix sur de longues périodes, du fait que les hausses de prix, ou les baisses, ont tendu à suivre les mouvements des prix en général, et de ce que les prix "réels", par exemple pendant la période 1955-1968, ont progressivement fléchi, alors que le revenu augmentait régulièrement, d'où difficulté de dissocier les deux effets sur la consommation. Même lorsque les changements ont été assez abrupts et appréciables, il s'agissait d'une réaction soit aux fluctuations rapides des coûts reflétant variations des prix en général et n'entraînant que peu de modifications dans les "réels", soit à de soudains déplacements dans le revenu et par conséquent dans la demande, d'où difficulté là encore de dissocier clairement les deux effets.

Ainsi donc, la difficulté majeure à laquelle on s'est heurté dans la détermination de l'élasticité-prix a tenu à ce que les modifications de prix dans quelque pays que ce soit ont, du moins à partir du milieu des années cinquante jusqu'en 1973, été très progressives, surtout en termes réels, et se sont peu prêtées à de fortes réactions. Même de pays à pays, les différences de prix ne sont pas grandes, du moins dans les grands secteurs du marché. On constate cependant de fortes différences dans le cas des pays plus petits, qui ont une production limitée et coûteuse, ou qui dépendent beaucoup d'importations caractérisées par des coûts unitaires élevés de transport pour de petites expéditions.

Dans les analyses de régression multiple entreprises pour cette étude, on s'est servi des valeurs commerciales unitaires au lieu des prix. On a utilisé les valeurs moyennes à l'exportation pour les pays éminemment exportateurs et les valeurs moyennes à l'importation pour les pays éminemment importateurs. Ces valeurs reflètent, il va de soi, la différence entre les prix f.o.b. et c.a.f. mais ceux-ci, à leur tour, sont sans doute de meilleurs indicateurs des prix intérieurs pour les deux types de pays. Ce n'est que dans le cas d'un pays éminemment autosuffisant et faisant le commerce de produits hautement spécialisés et non courants que les valeurs unitaires à l'importation ou à l'exportation risquent d'induire grossièrement en erreur. De fait, un examen attentif de ces données n'a fait apparaître aucune anomalie orientée, si ce n'est en ce qui concerne quelques très petits pays n'important que des quantités très limitées.

Les différences plus marquées dans les "prix" d'un pays à l'autre permettent mieux de déterminer les effets des prix, et ceux d'autres grandes variables - revenu et alphabétisme - que ne le font les séries chronologiques.

Les analyses de régression ont généralement donné des résultats cohérents. Dans le cas du papier journal et des papiers d'impression et d'écriture, on a aussi tenté de déterminer "l'élasticité croisée", c'est-à-dire l'effet du prix de la variante moyenne.

Bien que les résultats de cette analyse aient été encourageants, ils ont été souvent douteux et même confondus, étant donné l'étroite corrélation entre les deux séries de prix.

Les résultats de ces analyses (exposés dans les tableaux-annexes 3 et 4) montrent à l'évidence que l'élasticité-prix dans les pays à revenu élevé a été très faible - aux environs de -0,2 pour les trois groupes de produits - et qu'elle s'est établie au même niveau ou à des niveaux à peine supérieurs dans les pays à revenu moyen. Dans les pays à faible revenu, le prix a revêtu cependant plus d'importance et de signification statistique, en partie du fait de la plus grande diversité dans les niveaux de prix. Pour l'ensemble des pays en développement, les élasticités de prix sont les suivantes: -0,8 pour le papier journal, -0,6 pour les papiers d'impression et d'écriture et -0,4 pour les autres papiers et cartons. Dans le cas des pays à très faible revenu, ces valeurs ont toutefois été beaucoup plus élevées, à savoir: -1,0 pour le papier journal, -1,2 pour les papiers d'impression et d'écriture et -0,7 pour les autres papiers et cartons.

Lorsqu'on a fusionné papier journal et papier d'impression et d'écriture en papier culturels, l'effet compensatoire a réduit à zéro l'élasticité-prix nette apparente pour les pays développés et l'a ramenée à -0,5 pour les pays en développement.

Aux élasticités-prix dérivées, les variations de prix indiquées dans le tableau-annexe 5 entre 1972 et 1975 donnent à penser que les réductions approximatives de la consommation dues aux prix seraient de l'ordre suivant.

TABEAU 7 **Réduction de la consommation due aux variations de prix**

	Papier journal	Autres papiers d'impression et d'écriture	Autres papiers et cartons
	en pourcentage		
Pays développés	- 5	- 5	-10
Pays en développement	-20	-20	-20

Etant donné cependant, comme on l'a signalé, les déplacements très nets dans les stocks entre 1973 et 1975, les limitations physiques aux possibilités de production pendant une partie de 1973 et 1974, et les fléchissements ultérieurs dans le revenu en 1975, il est impossible de sérier les effets nets des divers facteurs sur la consommation apparente.

Il est intéressant de comparer les prix commerciaux moyens utilisés pour l'analyse ci-dessus de la consommation dans 17 développés et 26 pays en développement. Il s'agit en l'occurrence d'un amalgame de prix à l'exportation et à l'importation dans les pays développés comme dans les pays en développement, en fonction du bilan de leurs quantités commerciales. Les moyennes globales pour la période 1963-1973 (exprimées en dollars 1975) sont indiquées au tableau 8.

TABEAU 8 **Valeurs commerciales moyennes unitaires, 1963-1973**

	Papier journal	Autres papiers d'impression et d'écriture	Papiers culturels	Autres papiers et cartons
	(en dollars E.-U. 1975)			
Pays développés (17)	239	406	329	361
Pays en développement (26)	249	496	355	455

Ces différences tiennent pour beaucoup à ce que, dans les pays en développement, les valeurs sont plus souvent que dans les pays développés, des valeurs unitaires à l'importation reflétant les prix c.a.f., qui comprennent l'assurance et le fret. Les distances séparant les pays importateurs en développement des pays exportateurs sont souvent plus grandes que celles qui séparent ces derniers des pays importateurs développés et jouent donc un grand rôle dans ces différences.

Il ressort clairement de cette comparaison que le seul prix du papier ne saurait être un obstacle majeur à la consommation dans les pays en développement, étant donné notamment les élasticités-prix plus élevées qui sont apparemment le fait de ces pays.

2.2.3 L'alphabétisme et la consommation de papiers culturels

La consommation de papiers culturels, c'est-à-dire ceux dont on se sert pour des communications écrites et imprimées, ne peut être qu'en rapport très direct avec la fraction alphabétisée de la population. C'est là fait généralement admis, tout reconnaît souvent que de rapides progrès de l'alphabétisation dans les pays très peuplés du monde en développement risquent de se solder par une montée en flèche des besoins de ces papiers. Vu l'importance évidente de ce facteur, on l'a incorporé dans les analyses faites par la FAO des facteurs influençant la demande de papier.

2.2.3.1 "Elasticités"-alphabétisme pour les papiers culturels: Bien des grands pays disposent fréquemment de données sur le nombre d'illettrés dans la population, données qu'ils recueillent souvent moyennant des recensements répétés. Dans les années soixante, les analyses entreprises par Ohlin pour le compte de la FAO à partir d'une coupe instantanée de 70 pays à faible revenu pour l'année 1957 faisaient apparaître des élasticités-alphabétisme apparentes nettes de 1,13 et 0,86 respectivement pour le papier journal et le papier d'impression et d'écriture, lorsqu'on prenait simultanément en considération les niveaux de revenu, avec des élasticités-revenu nettes de 0,98 et 0,90 respectivement. Compte tenu seulement du revenu, ces chiffres donnaient des élasticités-revenu apparentes de 1,79 et 1,52 respectivement. Selon des études pilote du même ordre effectuées plus récemment sur la base d'une coupe instantanée pour 1973, les élasticités-alphabétisme nettes s'établiraient à 1,1 pour le papier journal et à 0,8 pour les papiers d'impression et d'écriture, avec des élasticités-revenu nettes de 1,0 pour les deux catégories de produits. Il va de soi que le facteur "alphabétisme" revêtait peu de signification dans les pays à revenu élevé où la fraction illettrée de la population pour les éléments au dessus de 15 ans n'atteignait pas 5 pour cent.

Pour les analyses combinées chronologiques et de régression transversale récemment entreprises par la FAO, on a dérivé des estimations annuelles des niveaux d'alphabétisme en interpolant et en extrapolant à court term les résultats de recensements successifs. Ces analyses n'ont porté que sur les pays dans lesquels en 1973 plus de 5 pour cent de la population étaient illettrés. Les élasticités nettes de l'alphabétisme $\frac{1}{\text{pour}}$ ces 26 pays analysés s'établissaient à 1,0 pour le papier journal et à 1,3 pour les papiers d'impression et d'écriture. Selon les analyses par groupes de revenu, il semblerait que pour les pays à faible revenu l'élasticité-alphabétisme pourrait atteindre jusqu'à 2,3 à 2,7 en ce qui concerne le papier d'impression et d'écriture. Dans une certaine mesure, toutefois, il y a compensation entre papier journal et papiers d'impression et d'écriture. Lorsqu'on a fusionné papier journal et papiers d'impression et d'écriture en papiers culturels, l'élasticité-alphabétisme apparente s'est établie à 1,2 pour les 26 pays en développement.

Il est fort probable que dans l'analyse, les effets du revenu et de l'alphabétisme se sont quelque peu confondus étant donné les interrelations étroites entre ces deux variables. Cette corrélation, néanmoins, provient surtout des différences entre pays développés et pays en développement. Dans les pays en développement, la corrélation entre le PIB et l'alphabétisme est très faible ($r^2 = 0,06$). Il est donc raisonnable de considérer les résultats de cette analyse comme de bons indicateurs du rapport net entre ces deux variables et la consommation.

2.2.4 Autres facteurs influant sur la consommation

De nombreux autres facteurs influent sur la consommation de papier et de cartons, dont beaucoup dans une grande mesure. Les principaux d'entre eux sont couramment reconnus. C'est ainsi qu'on a déjà évoqué par exemple, la croissance de la population dans l'examen du revenu. Bien qu'on n'entende pas donner ici la liste des facteurs de moindre importance, peut-être serait-il bon de passer brièvement en revue quelques-uns des plus importants.

La découverte d'utilisations finales, les facteurs influant sur la demande de produits d'utilisation finale, et le remplacement du papier à ces fins, voir même la substitution à ces fins, ont tous des répercussions majeures sur la demande de papier.

^{1/} Voir tableaux-annexes 3 et 4.

Ainsi, par exemple, la demande de papier journal est en rapport direct avec celle de journaux qui, à son tour, est influencée par des facteurs économiques et sociaux généraux - population, revenue, alphabétisation et urbanisation - ainsi que par la concurrence entre les divers moyens de communication de masse, notamment les quotidiens, les revues, la radio et la télévision qui se disputent l'attention du consommateur et les dépenses de publicité. Même s'il n'existe pas de moyens de remplacement immédiats pour le papier journal, il existe des substituts pour assurer certaines des fonctions remplies par les journaux. Le prix du papier journal dans le coût de la publication peut se repercuter sur la position concurrentielle des journaux par rapport à d'autres médias. Dans le combat mené pour maîtriser les prix de revient, on a été amené à tenter de réduire la consommation de papier journal, notamment en diminuant le poids de base. Cette réduction de poids peut, à son tour, servir à lutter contre la hausse rapide des tarifs postaux de seconde classe.

Bien des papiers d'impression et d'écriture sont à peu près dans la même situation. Cependant, d'autres facteurs influent sur la consommation des papiers de cette catégorie, comme par exemple l'importance accrue du secteur public et les quantités toujours plus grandes de papier utilisées par les ordinateurs.

Quant aux autres papiers et cartons, constitués aux trois-quarts environ de papier d'emballage, le développement des emballages ainsi que l'évolution de la demande et de l'offre de produits à emballer contribuent fortement à façonner la demande. En l'occurrence, le remplacement d'autres matériaux, par exemple le bois, le verre et le métal, par du papier, et celui du papier par d'autres matériaux, notamment par des matières plastiques, ont joué un rôle important. L'utilisation conjointe de papier, de plastique et d'autres matériaux se pratique de plus en plus et comporte des incidences pour l'avenir. La facilité relative avec laquelle le papier peut être recyclé, ainsi que sa nature biodégradable, le maintiennent en position concurrentielle favorable dans le domaine de l'emballage.

Beaucoup de ces facteurs influant sur la consommation de papier sont plus ou moins importants selon les pays ou les régions. Souvent, leurs effets, aussi bien positifs que négatifs, se font lourdement sentir pendant un certain temps, après quoi ils n'influencent plus guère sur le changement de la demande. Ainsi en est-il allé avec l'apparition des caisses à bananes. Mais il arrive aussi que ces effets persistent, comme dans le cas de la concurrence entre les moyens de communication ou entre les divers matériaux d'emballage.

Les facteurs influant sur l'offre contribuent aussi puissamment à façonner la consommation. On a déjà évoqué leur effet à travers les prix. De toute évidence, l'offre peut être une entrave à la détermination de la consommation. Parmi les grands facteurs influant sur l'offre figurent (a) le coût de la matière première, notamment du bois, qui dépend de la disponibilité des ressources forestières, (b) le coût des carburants et de l'énergie, (c) le coût de la main-d'œuvre et (d), ce qui importe au plus haut point pour cette industrie, les frais de premier établissement qui viennent de subir le contre-coup des dépenses élevées de financement du capital, de la hausse des coûts des machines et plus spécialement de la majoration des coûts due à la lutte contre la pollution. L'effet de ces coûts sur les bénéfices, ainsi que les perspectives de l'évolution future des marchés du papier, conditionnent puissamment les décisions concernant la capacité de production à mettre sur pied, capacité qui à son tour, dicte la limitation de l'offre. C'est là question que l'on étudiera plus loin dans le chapitre consacré à la production.

2.3 Méthodes d'analyse et de projection de la consommation de papier

Pour les besoins du présent document, on a utilisé deux méthodes distinctes, mais fondamentalement apparentées, pour analyser les tendances de la consommation et projeter, ou estimer, la consommation future de papier.

La première de cette méthode est celle décrite dans le document FO:MISC/75/28 intitulé "Evaluation des tendances de la demande et de l'offre de pâte et de papier", et daté de novembre 1975, sauf que la base de projection adoptée a été relevée de trois ans, c'est-à-dire des périodes 1960-62 et 1970-72 à 1963-65 et 1973-75, ce qui

a permis de tenir compte d'une grande partie du déplacement déjà évoqué qui s'est produit depuis la crise énergétique. En bref, cette méthode admet comme variables liées à la consommation future: (a) la consommation actuelle, (b) le revenu actuel et (c) le revenu futur, ainsi que la population, dont il est tenu compte indirectement moyennant utilisation de données par habitant. Les rapports de base ont été déterminés à partir de données portant sur les périodes indiquées et intéressant 126 pays, divisés en 86 pays en développement et 40 pays développés, sur la base du revenu. Les données par pays ont été pondérées en fonction de la population. Les équations dérivées ^{1/} ont été appliquées par pays à la période 1973-75 moyennant projection jusqu'en 1984, puis successivement aux estimations de 1984 en projetant jusqu'en 1994. Pour faciliter les comparaisons, les estimations sont interpolées à 1980, 1985 et 1990.

Ces projections constituent essentiellement un prolongement dans l'avenir des évolutions intervenues entre 1963 et 1975. Dans une certaine mesure, elles reconnaissent donc en soi le ralentissement de l'expansion de la capacité industrielle et la situation apparemment serrée de la demande et de l'offre en 1973-74, ainsi que la reprise dans les prix réels et le déplacement apparent de la structure de la demande en réponse, au début, aux menaces de pénurie, et ensuite, aux prix plus élevés et qui risquent encore de monter. Contrairement à celles du document précité, ces estimations, reflètent donc au moins l'amorce de déplacements structurels dans la demande et l'offre de papier. Cette méthode veut que les pays accusant un grand écart par rapport aux niveaux généraux de la consommation et des revenus dans le monde soient progressivement alignés sur ces niveaux. Pour plus de commodité, on qualifiera ici cette méthode de "modèle de projection décennale".

La seconde méthode est analogue à la méthodologie antérieure et plus traditionnelle qui consiste à dériver les valeurs élasticité-revenu de données historiques ou géographiques en coupe instantanée, puis à les extrapoler, en tenant compte éventuellement de "tendances chronologiques" fréquemment pondérées par jugement subjectif, sur la base d'hypothèses concernant la croissance du revenu et de la population. Dans le présent document, toutefois, on fait appel à une méthode élargie qui tient compte simultanément des tendances chronologiques et des structures en coupe instantanée en fonction (a) du revenu, (b) des prix du papier et (c) des niveaux d'alphabétisme, ainsi que (d) d'un ajustement statistique d'autres caractéristiques nationales reflétées dans le niveau de la consommation des divers pays. Comme on le signale ci-dessus, cette méthode recourt à des données annuelles concernant 43 pays pour la période 1963 à 1975. Les estimations sur le futur ont été faites en appliquant les coefficients "élasticité" dérivés, ainsi que les changements hypothétiques dans le revenu, l'alphabétisme et les prix, aux niveaux récents de consommation pour les grandes régions, et en extrapolant simultanément ces données aux populations futures estimées. Cette méthode prend pour référence la période 1973-1975 et les projections ne vont que jusqu'à 1985.

Le Groupe de travail de l'industrie du Comité consultatif FAO de la pâte et du papier a adopté une troisième méthode ^{2/} qui consiste à examiner séparément (a) la croissance du revenu telle qu'exprimée par le produit intérieur brut, et (b) l'évolution et le taux de variation dans le rapport consommation/revenu (c'est-à-dire la consommation annuelle totale divisée par le produit intérieur brut), qui embrasse tous les aspects de la demande et de l'offre de la consommation non directement reliés au revenu. L'évolution future des taux moyens annuels de variation dans le PIB et dans les rapports consommation/revenu est supputée sur la base de l'évolution passée et des perspectives à venir. Ces hypothèses, proposées à l'origine par le Groupe de travail, ont été ensuite examinées et commentées par un groupe de 98 cadres supérieurs de l'industrie mondiale de la pâte et du papier. En se fondant sur ces conseils collectifs, le Groupe de travail a revu les perspectives du PIB, ainsi que celles des rapports consommation/revenu puis, à partir de là, a dérivé les prévisions de la consommation future de papier. En vertu de cette méthode, l'évolution démographique est automatiquement incluse dans les tendances et l'évolution estimée des valeurs nationales du PIB.

^{1/} Voir tableau-annexe 6.

^{2/} Le rapport du Groupe de travail de l'industrie sur les perspectives de consommation de papier porte la cote FO:PAP/DST/77/2.1: "Perspectives de la consommation de papier et de carton dans le monde".

2.4 Hypothèses quant aux évolutions futures

Une série d'hypothèses est faite quant à l'évolution future des grands facteurs influençant la consommation. Ces hypothèses sont récapitulées ci-après et les données quantitatives correspondantes par sous-régions figurent dans les tableaux-annexes.

2.4.1 Population

Les projections (hypothétiques) concernant la population sont celles couramment utilisées par la FAO ^{1/} et comprennent les variations moyennes des Nations Unies. La méthodologie et les hypothèses de base sont exposées dans un document des Nations-Unies ^{2/}. Le tableau-annexe 7 indique les tendances et projections en millions de population pour les sous-régions considérées par le présent document. Au tableau-annexe 12, les hypothèses concernant la croissance de la population sont comparées aux évolutions passées et aux hypothèses faites dans les précédentes projections de la FAO.

2.4.2 Revenu

Les taux supposés de croissance du revenu sont ceux couramment utilisés par la FAO dans ses projections relatives aux produits ^{3/}. Il comprennent une variante "faible" ou "tendance ajustée" et une variante "forte" ou hypothèse optimiste, et se fondent sur les projections et prévisions d'un certain nombre d'institutions internationales, dont la Banque mondiale, l'OCDE, la CEE et la FAO, ainsi que sur les objectifs de développement national (dans le cas de la variante "forte").

D'une manière générale, l'hypothèse "faible" va grosso modo dans le sens des tendances historiques, les pays en développement s'en tenant aux taux tendanciels récents des cinq dernières années jusqu'en 1980, puis enregistrant une accélération, les pays développés pour leur part connaissant une expansion un peu moins rapide que celle indiquée par les tendances historiques, mais plus rapide qu'entre 1970 et 1975. Cette variante est donc sensiblement abaissée par rapport aux taux utilisés dans les projections précédentes de la FAO, de manière à tenir compte de l'importante récession de 1975. La variante "forte" implique un retour plus rapide à la pleine capacité dans les pays développés et la réalisation des plans et objectifs de développement nationaux dans les pays du Tiers Monde. L'une et l'autre variantes incorporent les taux supposés de croissance démographique évoqués ci-dessus.

Ainsi, la variante "faible" concorde généralement avec le raisonnement récent de bien des économistes et des institutions internationales, encore que, selon certaines sphères commerciales et économiques, les taux de croissance dans les pays développés continueraient de fléchir après 1980. D'après la plupart des normes agréées, la variante "forte" doit être considérée comme très optimiste.

On trouvera au tableau-annexe 13 une comparaison entre les hypothèses de la croissance du PIB par habitant utilisées dans le présent document et dans les projections précédentes de la FAO, ainsi que les évolutions effectives dans le passé.

Au tableau-annexe 14, on compare l'évolution passée du PIB avec les hypothèses de plusieurs études de la FAO, y compris celles du Groupe de travail de l'industrie. Vue les différentes bases utilisées, ces comparaisons sont faites dans la mesure du possible pour les décennies successives entre 1960 et 1990. Au tableau-annexe 15, on compare les hypothèses de croissance du PIB entre 1974 et 1985, telles qu'adoptées dans le présent document et sous-entendues par les projections du Groupe de travail de l'industrie.

^{1/} Tiré d'un document à usage interne de la FAO (ESC/ACP/WD.76/1 Rev.), février, 1977.

^{2/} UN Population Division: "Single Year Population Estimates and Projections for Major Areas, Regions and Countries of the World", 1950-2000". ESA/P/MP.56, octobre 1975, révision 1976.

^{3/} Tiré d'un document à usage interne de la FAO (ESC/ACP/WD.76/2 Rev.), mars 1977. Voir tableau-annexe 8 pour les projections touchant à cette étude.

2.4.3 Prix

Dans le modèle de projection décennale, les hypothèses concernant les prix laissent entendre que la tendance de ces derniers entre 1963-65 et 1973-75 se poursuivra. Ceci supposerait un accroissement annuel moyen des prix réels d'environ 1 pour cent pour le papier journal et de près de 2 pour cent pour les papiers d'impression et d'écriture et les autres papiers et cartons, tels que dérivés des prix moyens mondiaux à l'exportation après application du coefficient de déflation. Pour certains pays, cependant, la hausse des prix réels pendant cette période a été négligeable en raison d'une baisse dans ces prix jusqu'en 1971 ou 1972.

Dans le cas des projections par application directe des élasticités, l'accroissement supposé des prix réels est en moyenne de 2 pour cent par an pour toutes les catégories de papier pendant la période allant jusqu'à 1985. Compte tenu de l'expérience passée, cette hypothèse peut paraître excessive. Elle se fonde toutefois sur plusieurs postulats fondamentaux selon lesquels (1) le prix réel de la matière première-bois augmentera, (2) les coûts de base du carburant et de l'énergie, assez onéreux pour cette industrie, s'accroîtront en termes réels, et surtout (3) on peut s'attendre à ce que les hausses enregistrées ces dernières années par les frais réels d'équipement de l'industrie, sous l'effet du coût élevé de l'intérêt de coûts accrus des machines particulièrement des investissements dans la lutte contre la pollution, se répercutent à l'avenir sur les prix du papier.

2.4.4 Alphabétisme

Pour formuler des hypothèses raisonnables sur les progrès de l'alphabétisme susceptibles d'intervenir dans l'avenir, on a examiné les déplacements passés dans les divers pays en fonction des moyennes générales de la population et de différents groupes d'âges. Le rythme auquel on peut faire reculer l'analphabétisme dépend, il va de soi, des efforts déployés dans le domaine de l'éducation. Ce rythme, cependant est limité, d'une part, par la cadence à laquelle les jeunes et les groupes d'âges plus instruits et alphabétisés sont absorbés par la population et, d'autre part, par la cadence à laquelle peuvent progresser les programmes d'éducation des adultes qui sont plus lents à amener des changements.

On trouvera au graphique II une illustration hypothétique intéressante des structures de régression de l'analphabétisme telle qu'on a pu la construire à partir des données périodiques effectives de recensement entre 1945 et 1971. La fraction illettrée de la population (au dessus de 15 ans d'âge pour la plupart des pays) est indiquée en pourcentage^{1/}. On a étudié toutes les données existantes à part celles concernant de petits pays. Ont été éliminées les données intéressant des pays comme l'Algérie et la Corée qui étaient en proie aux désordres de guerre pendant la période de l'analyse et qui accusaient de faibles taux d'amélioration de l'analphabétisme. Les autres pays ont été divisés en deux groupes, à savoir ceux qui faisaient apparaître des taux maximums d'amélioration et ceux qui faisaient apparaître des taux analogues et plus courants d'amélioration.

De forts taux d'amélioration comme ceux de la Tunisie (de 84,3 en 1956 à 67,8 en 1965) ou du Venezuela (36,7 en 1961 à 17,6 en 1971) sont une indication de ce que pourraient être les progrès, du moins sur de courtes périodes.

Selon l'évolution-type possible, le taux d'analphabétisme reculerait de 85 à 15 pour cent en l'espace d'environ 90 ans, alors que selon l'évolution possible maximum il faudrait pour cela près de 50 ans. Par la suite, le taux d'amélioration se ralentit considérablement à mesure qu'on s'approche d'une population adulte complètement alphabétisée comme on témoigne l'expérience actuelle de l'Italie, de l'Argentine, de la Pologne, de la Hongrie et des Etats-Unis.

^{1/} Dans l'analyse de régression multiple exposée à la section 2.2.3, on s'est servi de l'alphabétisme (c'est-à-dire 100 pour cent moins pourcentage d'illettrés) variable.

La régression du niveau d'analphabétisme de 75 à 25 pour cent - fourchette embrassant le gros des populations des pays en développement - demanderait près de 60 ans selon l'évolution-type possible et une trentaine d'années selon l'évolution maximum possible. Ces changements correspondent, respectivement, à des réductions de l'analphabétisme d'environ 0,8 et 1,7 pour cent par an, soit des améliorations relatives au niveau de 50 pour cent de 1,6 et 3,4 pour cent par an. Dès l'instant où l'amélioration de l'analphabétisme dépasse le niveau de 50 pour cent, le taux de régression se ralentit. Pour les besoins de la présente étude, on a adopté, conformément à l'évolution-type possible, un taux d'amélioration relative de 1,6 pour cent par an.

2.5 Perspectives de la consommation

On trouvera aux tableaux annexes les projections de la consommation de papier à partir de la période de référence 1973-75, projections faites:

1. Pour toutes les sous-régions, selon le modèle de projection décennale interpolée à 1980, 1985 et 1990 à partir des projections jusqu'en 1984 et 1994,
 - (a) compte tenu de l'hypothèse "faible revenu" (tableau-annexe 9)
 - (b) compte tenu de l'hypothèse "revenu élevé" (tableau-annexe 10);
2. Pour les régions à économies de marché seulement, par la méthode "élasticité", jusqu'en 1985 uniquement (tableau-annexe 11).

Les projections évoquées en 1(a) ci-dessus et figurant au tableau-annexe 9 sont considérées comme les projections de base de ce document. La variante "forte" au tableau-annexe 10 montre à quel point les hypothèses concernant le revenu influent sur la projection de la consommation. Ces projections ne doivent pas être considérées comme une prévision plausible, mais plutôt comme la limite supérieure de l'évolution possible. Quant au tableau-annexe 11 évoqué en 2 ci-dessus, il illustre l'effet distinct de la population, du revenu, du prix et de l'alphabétisme sur la croissance de la consommation, tel qu'il se dégage de l'application de cette méthodologie, et il fait ressortir les analogies ou, dans quelques cas, les différences avec les projections de base. On trouvera en annexe II une comparaison entre ces projections et d'autres estimations des perspectives faites par la FAO, y compris celles du Groupe de travail de l'industrie.

Etant donné d'une part les différences dues aux diverses méthodologies et surtout aux hypothèses adoptées, notamment en ce qui concerne le revenu, et d'autre part les inconnues de plus en plus grandes à mesure que l'on s'enfonce davantage dans l'avenir, le tableau 9 présente un éventail d'estimations futures, choisies quelque peu subjectivement, sur la base des projections disponibles, dont celles du Groupe de travail de l'industrie, pour donner une idée des possibilités vraisemblables. Celles-ci seront ultérieurement comparées avec les estimations de la production pour appeler l'attention sur les contraintes éventuelles à la consommation et sur les incidences pour le commerce. Dans ce tableau, les limites supérieures et inférieures de chaque cellule ne correspondent pas aux totaux. Les niveaux supérieurs et inférieurs des totaux sont plutôt moins extrêmes que ceux de leurs composantes en raison d'une compensation attendue des variations par sous-régions ou catégories de produits. Le plus souvent, la fourchette des estimations embrasse très largement les estimations du Groupe de travail de l'industrie, ainsi que les deux estimations de ce document correspondant aux hypothèses de faible revenu, mais elle est généralement trop étroite pour embrasser l'estimation dérivée de l'hypothèse du revenu élevé.

A souligner que ces projections sont des projections de tendance et ne tiennent pas compte des fluctuations cycliques.

TABLEAU 9

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION DE PAPIER ET DE CARTON

	Papier Journal				Autres papiers d'impression et d'écriture			
	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990
	-----Millions de tonnes-----							
Amérique du Nord	9.9	10.8-12.0	11.5-14.0	12.0-16.0	11.9	14.0-16.5	17.0-22.0	19.5-28.0
CEE	4.2	4.2- 4.9	4.7- 5.6	5.1- 7.0	7.8	9.9-10.7	11.5-12.5	13.0-18.0
Pays nordiques	0.4	0.5- 0.6	0.5- 0.7	0.6- 0.8	0.7	0.8- 0.9	0.9- 1.3	1.0- 1.6
Autres pays d'Europe occidentale	0.8	0.9- 1.0	1.0- 1.5	1.2- 1.7	1.4	1.7- 1.9	2.0- 2.3	2.3- 3.4
Europe occidentale	5.4	5.7- 6.4	6.3- 7.4	7.0- 9.0	10.0	12.4-13.5	14.5-16.0	16.3-23.0
Japon	2.2	2.6- 2.8	3.2- 3.6	4.0- 4.6	2.7	3.7- 4.0	4.8- 6.0	6.0- 8.2
Océanie	0.6	0.6- 0.7	0.6- 0.8	0.7- 0.9	0.3	0.3- 0.5	0.5-0.65	0.75- 0.9
<u>Régions développées</u>	18.0	20.0-21.7	22.0-25.5	24.0-30.0	24.8	30.6-34.0	37.0-44.5	43.0-60.0
Amérique latine	1.0	1.2- 1.4	1.4- 1.9	1.7- 2.5	1.2	1.7- 1.9	2.2- 2.6	3.2- 3.8
Proche Orient (Afrique du Nord)	0.1	0.2- 0.3	0.25-0.35	0.35- 0.6	0.3	0.5-0.65	0.8- 1.0	1.3- 1.9
Afrique (Sud du Sahara)	0.2	0.25- 0.3	0.3- 0.4	0.35- 0.5	0.25	0.35-0.4	0.4-0.55	0.6- 0.9
Extrême-Orient	0.7	0.8- 1.1	0.9- 1.6	1.1- 2.0	1.2	1.4- 1.8	1.7- 2.5	2.3- 3.5
<u>Régions en développement</u>	2.1	2.5- 2.9	2.9- 4.0	3.6- 5.4	2.9	4.0- 4.7	5.2- 6.6	7.5-10.0
<u>Régions à économie centralement planifiée</u>	2.5	3.1- 3.4	3.8- 4.2	4.6- 5.8	3.5	4.7- 5.4	5.9- 6.8	6.8- 9.5
TOTAL MONDIAL	22.5	25.6-28.0	29.0-33.5	32.3-41.0	31.2	40.0-44.0	48.0-57.0	57.0-79.0

	Autres papiers et cartons				Total papiers et cartons			
	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990
	-----Millions de tonnes-----							
Amérique du Nord	36.1	42.5-45.5	49.5-53.0	57.5-63.0	57.9	69.0-72.0	80.0-85.0	91.0-102.0
CEE	16.7	19.5-21.0	22.0-25.0	25.5-30.0	28.6	34.0-36.0	39.0-43.0	45.0-52.0
Pays nordiques	1.9	1.85- 2.3	2.0- 2.5	2.1- 3.0	3.1	3.2- 3.7	3.5- 4.2	3.8- 5.0
Autres pays d'Europe occidentale	3.5	4.4 - 5.0	5.4- 6.7	7.0- 8.6	5.6	7.5- 8.0	8.6-10.0	11.0-13.5
Europe occidentale	22.1	25.7-28.3	30.0-33.5	35.0-40.0	37.4	45.0-47.0	52.0-56.0	60.0-68.0
Japon	9.9	12.5-13.5	16.0-18.0	19.5-22.0	14.8	19.0-20.0	24.0-27.0	30.0-34.0
Océanie	1.3	1.5- 1.7	1.7- 2.2	2.0- 2.8	2.2	2.4- 2.9	3.0- 3.4	3.7- 4.2
<u>Régions développées</u>	69.1	83.0-88.0	98.0-105.0	115.0-125.0	112.2	136.0-141.0	160.0-175.0	185.0-210.0
Amérique latine	4.4	5.8- 6.8	7.4- 9.0	9.5-12.5	6.6	8.7-10.0	11.0-13.5	14.5-18.5
Proche Orient (Afrique du Nord)	0.8	1.2- 1.5	1.8- 2.5	2.4- 3.2	1.3	1.9- 2.4	3.0- 3.8	4.1- 5.6
Afrique (Sud du Sahara)	1.0	1.1- 1.2	1.3- 1.5	1.6- 2.0	1.4	1.7- 1.9	2.1- 2.4	2.6- 3.6
Extrême-Orient	2.1	2.8- 3.3	3.7- 4.7	4.5- 7.0	4.0	5.0- 6.2	6.3- 8.8	8.0-12.0
<u>Régions en développement</u>	8.3	11.0-12.5	14.5-17.0	19.0-24.0	13.3	18.0-20.0	23.0-26.0	30.0-38.0
<u>Régions à économie centralement planifiée</u>	12.1	15.0-18.0	19.0-24.0	25.0-35.0	18.1	23.5-26.5	30.0-34.0	37.0-46.0
TOTAL MONDIAL	89.4	110.0-117.0	134.0-140.0	162.0-182.0	143.6	177.0-187.0	215.0-230.0	250.0-290.0

PRODUCTION DE PAPIER ET CARTON

Les estimations exposées au chapitre "demande" du présent document concernent la nation apparente de papier et de carton ce qui suppose, au moins à l'échelle mondiale, qu'elles concernent aussi "l'offre" ou la production.

Dans une 'étude précédente (FO/PAP/DST/71/1.1/Rév.) déjà mentionnée, on s'efforçait d'élaborer des projections de la consommation de papier en fonction d'une "production contrainte", compte tenu de ce que (1) l'inflation des coûts, non compensée par des mesures visant à les réduire, (2) la diminution de la rentabilité due à des prix du papier relativement constants, (3) le recul en décaissant dans l'apport de capitaux par unité de production courante et (4) la nécessité probable d'augmenter les prix pour accroître la rentabilité, feraient baisser la consommation. On recourait à un modèle supposant (1) un niveau net d'apport de capitaux par unité de production, (2) un taux net d'inflation des coûts, (3) une hausse des prix du papier pour renforcer la rentabilité et intensifier la croissance de la capacité, (4) une élasticité-prix du papier et (5) certains besoins de capitaux pour augmenter la capacité, afin d'estimer la capacité qui serait mise sur pied et par conséquent les possibilités de la production pour répondre à la consommation. Ce modèle supposait que la hausse des prix améliorant la rentabilité, libérant du capital et favorisant l'expansion de la capacité, il en résulterait des besoins réduits de consommation et un équilibre entre consommation et production.

Il est maintenant évident que les résultats de cette projection ont été entachés d'erreurs du fait (a) d'une surestimation des niveaux de base de la demande (en raison de taux trop optimistes de croissance du revenu), (b) d'une sous-estimation de l'inflation des coûts, y compris des hausses marquées dans les coûts du carburant et (c) de la non-prévision des accroissements sensibles dans les frais de premier établissement afférents à la lutte contre la pollution et à l'économie d'énergie.

Etant donné la difficulté d'estimer des paramètres appropriés dans les conditions actuelles d'incertitude, on s'est abstenue dans le présent document de se réserver de ce modèle. Néanmoins, il est évident que ses principes, même simplifiés à l'excès, sont fondamentaux pour déterminer la capacité de production.

3.1 Estimations, d'après l'étude de capacité, de la production future de papier

L'étude actuelle sur la capacité de la pâte et du papier, publiée en 1977, donne une idée de l'expansion possible de la production entre 1976 et 1981.^{1/} La capacité de production de pâte et de carton enregistrerait pour l'ensemble du monde une avance de 28 millions de tonnes, dont 5 millions de tonnes dans les régions en développement à économie de marché. Ces gains représentent une croissance annuelle moyenne de 2,9 pour cent pour le monde et de 7,2 pour cent pour les régions en développement à économie de marché. L'Amérique latine y entre pour la plus grosse part et c'est dans cette région qu'on relève les taux d'expansion les plus rapides. Pour ce groupe de pays, ce serait le papier journal, avec un accroissement de 1 million de tonnes, qui connaîtrait le taux d'expansion (17 pour cent) le plus rapide. Ce sont les autres papiers et cartons qui marqueraient l'avance la plus forte en tonnage avec 3 millions de tonnes, soit une croissance annuelle moyenne de 5,8 pour cent.

La distribution de la production peut également être dérivée des estimations de capacité contenues dans les études annuelles consacrées à cette dernière. On trouvera au tableau 10 une série d'estimations des potentiels maximums de production pour 1980, fondées sur l'étude récente de capacité. On dérive ces estimations en appliquant des coefficients hypothétiques maximums d'exploitation de 0,94 et 0,85 pour cent pour les pays développés et en développement, respectivement, aux estimations de la capacité en 1980, telles que données dans cette dernière étude. A noter que, au niveau mondial, ces

On fait à l'annexe III un examen général de la "précision" des prévisions de capacité.

potentiels de production sont plus que suffisants pour répondre aux projections de la FAO selon la variante "faible" pour 1980 (tableau-annexe 9), sauf en ce qui concerne le papier d'impression et d'écriture essentiellement en équilibre. Dans le cas du papier journal et du papier d'impression et d'écriture, le potentiel de production mondiale s'inscrit dans la fourchette du tableau 9, tandis que dans le cas des autres papiers et cartons, il la dépasse de 3 millions de tonnes. Quant au total des papiers et cartons, le potentiel de production déborde la fourchette, d'où la possibilité de déplacement éventuel dans les qualités.

POTENTIEL MAXIMUM DE PRODUCTION ^{1/}DE PAPIER ET DE CARTON, 1980

(millions de tonnes)

	Papier journal		Autres papiers d'impression et d'écriture		Autres papiers et cartons		Total	
	Capacité	Potentiel de production	Capacité	Potentiel de production	Capacité	Potentiel de production	Capacité	Potentiel de production
Régions développées	24.37	22.91	36.38	34.20	98.04	92.72	159.39	149.73
Amérique du Nord	13.67	12.85	15.28	14.36	49.52	46.55	78.47	73.76
Europe occidentale	7.07	6.65	15.99	15.03	31.99	30.07	55.05	51.75
CEE	2.33	2.19	9.41	8.85	18.44	17.33	30.17	28.36
Pays nordiques	3.91	3.68	4.05	3.81	8.39	7.89	16.35	15.37
Autres pays d'Europe occidentale	0.82	0.77	2.53	2.38	5.16	4.85	8.52	8.01
Japon	3.11	2.92	4.83	4.54	15.49	14.55	23.42	22.01
Océanie	0.53	0.50	0.28	0.26	1.64	1.54	2.45	2.30
Régions en développement	1.91	1.62	4.08	3.47	11.78	10.01	17.95	15.26
Amérique latine	0.91	0.77	1.83	1.56	7.45	6.33	10.19	8.66
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.02	0.02	0.29	0.25	0.62	0.53	0.93	0.79
Afrique (Sud du Sahara)	0.37	0.31	0.16	0.14	0.71	0.60	1.43	1.22
Extrême-Orient	0.61	0.52	1.80	1.53	3.00	2.55	5.40	4.59
Régions à économie centralement planifiée	3.12	2.93	5.00	4.70	18.79	17.66	26.91	25.30
TOTAL MONDIAL	29.40	27.46	45.46	42.37	129.21	120.39	204.21	190.29

^{1/} Dérivé moyennant multiplication de la capacité estimée par un coefficient d'exploitation maximum estimé de 0,94 pour les régions développées et de 0,85 pour les régions en développement.

A l'échelle mondiale, les estimations à variante "faible" du tableau-annexe 9 supposeraient par rapport à la capacité estimée des coefficients d'exploitation de 0,91 pour le papier journal, de 0,95 pour les papiers d'impression et d'écriture, mais seulement de 0,87 pour les autres papiers et cartons.

Les potentiels de production en 1980 sont néanmoins à peine en-deçà des projections courantes de la FAO aux termes de la variante "forte" (1,4 million de tonnes pour le papier journal, 4,4 millions de tonnes pour le papier d'impression et d'écriture, mais coïncident avec ces mêmes projections pour les autres papiers et cartons). Etant donné que les projections à variante "forte" sont, de l'avis général, optimistes à l'excès, cet écart n'est pas important sous l'angle de la tendance. Il n'en dénote pas moins que s'il devait se produire des hausses marquées dans la croissance économique, en même temps qu'une augmentation des stocks, la situation de la demande/offre pourrait devenir très serrée.

On aurait évidemment assez de temps pour activer l'expansion de la capacité destinée à être utilisée au début des années 1980 si l'industrie venait à modifier dans un sens positif son évaluation future de la croissance du marché et de la rentabilité.

Au tableau 11, on trouvera les estimations de la production en 1980, par qualités, pour répondre à l'éventail, à mi-chemin de la décennie, des perspectives de la consommation figurant au tableau 9. On a dérivé données fournies dans les colonnes intéressant 1980 en appliquant aux estimations de capacité régionale en 1980 le taux de l'estimation de la consommation mondiale par rapport à celui de la capacité mondiale. Des ajustements mineurs ont été apportés, dans les limites de la production potentielle, pour maintenir les tendances à l'autosuffisance décrites ci-dessous.

3.2 Estimations de la production au delà de 1981

Au delà de 1981, il faut fonder les estimations de la production sur d'autres méthodes de projection. Il en est une qu'on utilise souvent et qui consiste à extrapoler les taux d'autosuffisance (par exemple production divisée par consommation) et à appliquer la valeur projetée aux niveaux de consommation estimés. De cette façon, on dérive une série d'estimations de production pour 1990, par qualité de papier.

3.2.1 Autosuffisance en matière de production de papier

Il serait utile néanmoins d'examiner tout d'abord les structures et tendances passées dans les taux relatifs d'autosuffisance en matière de papier, taux qui ont varié considérablement de produit à produit et de région à région, comme le montre le tableau 21.

Les différences dans l'autosuffisance régionale sont plus marquées pour le papier journal étant donné son importante économie d'échelle de production et son intégration normale à la production de pâte. La production est fortement concentrée au Canada, axée sur l'exportation, et dans les pays nordiques. Le premier produit en effet dix fois plus qu'il n'en a besoin, tandis que les seconds produisent grossièrement cinq fois plus que ce qu'ils consomment. Comme cependant les États-Unis et les pays de la CEE sont loin de subvenir à leurs propres besoins, l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale prises dans leur ensemble sont à peu près autosuffisantes. La première a des exportations nettes équivalent à près de 10 pour cent de sa production et la seconde est passée peu à peu d'une situation dans laquelle ses exportations nettes étaient de 4 ou 5 pour cent de sa production en 1960 à une situation où elle a des importations nettes qui représentent 5 pour cent environ de sa consommation. En revanche, l'Amérique n'a ces quelques quinze dernières années couvert que 25 à 30 pour cent de ses besoins à la consommation, alors que la région Proche-Orient/Afrique du Nord n'a pratiquement satisfait à aucun de ses besoins. Quant à l'Afrique (au sud du Sahara), elle est, dans l'ensemble, devenue à peu près autosuffisante grâce à l'expansion de la production en Afrique du Sud. En Amérique latine et en Extrême-Orient, l'expansion de la production, bien qu'appréciable, n'a guère réussi qu'à maintenir les taux d'autosuffisance. Quant aux régions à économie centralement planifiée, elles sont passées de l'état d'exportateur net à celui de l'autosuffisance dans l'ensemble.

Les prévisions dérivées de l'étude de capacité font apparaître pour le papier journal une continuation générale de ces tendances,^{1/} mais avec quelques exceptions notables, dont une autosuffisance accrue en Allemagne et dans le groupe autres pays d'Europe occidentale (ce qui affecte même sensiblement l'ensemble de la région Europe occidentale en 1980) et en Océanie. L'autosuffisance s'améliore dans toutes les régions en développement jusqu'en 1980, et cette tendance devrait s'étendre jusqu'en 1990, époque à laquelle l'Amérique latine pourrait produire l'équivalent de 4/5 et le Proche-Orient l'équivalent de deux-tiers de leurs besoins. Il se peut même que l'Océanie devienne exportateur net.

TABEAU 11 - VARIANTE PROVISOIRE DE LA PRODUCTION FUTURE DE PAPIER ET CARTON

Millions de tonnes

	Papier journal			Papier d'impression et d'écriture		
	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990
Régions développées	18.78	22.36	28.7	26.58	33.9	52.9
Amérique du Nord	11.11	12.54	15.4	12.16	14.4	24.0
Europe occidentale	5.09	6.49	8.2	11.39	14.9	20.4
CEE	1.65	2.14	2.4	7.11	8.8	12.4
Pays nordiques	2.85	3.59	4.4	2.59	3.8	4.4
Autres pays d'Europe occidentale	0.59	0.75	1.4	1.69	2.4	3.6
Japon	2.17	2.85	4.3	2.84	4.3	7.8
Océanie	0.41	0.49	0.8	0.19	0.26	0.7
Régions en développement	0.81	1.58	3.00	2.29	3.44	7.4
Amérique latine	0.28	0.75	1.50	0.98	1.55	3.3
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.01	0.02	0.05	0.18	0.25	0.8
Afrique (sud du Sahara)	0.22	0.30	0.40	0.11	0.14	0.4
Extrême-Orient	0.30	0.51	1.05	1.02	1.52	2.9
Pays à économie centralement planifiée	2.56	2.86	5.00	3.15	4.65	7.7
TOTAL MONDIAL	22.14	26.8	36.7	32.02	42.0	68.0

	Autres papiers et cartons			Total papiers et cartons		
	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990
Régions développées	71.52	87.4	123.8	116.88	143.7	205.4
Amérique du Nord	38.30	44.5	62.0	61.57	71.4	101.4
Europe occidentale	22.06	27.8	38.2	38.54	49.2	66.8
CEE	12.91	16.3	22.2	21.67	27.2	37.0
Pays nordiques	5.93	6.8	8.2	11.37	14.2	17.0
Autres pays d'Europe occidentale	3.22	4.6	7.8	5.50	7.8	12.8
Japon	10.06	13.7	21.4	15.07	20.9	33.5
Océanie	1.10	1.4	2.2	1.70	2.2	3.7
Régions en développement	6.14	9.4	18.2	9.23	14.4	28.6
Amérique latine	3.60	6.0	10.5	4.86	8.3	15.3
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.33	0.50	1.4	0.52	0.8	2.2
Afrique (sud du Sahara)	0.63	0.57	1.3	0.96	1.0	2.1
Extrême-Orient	1.57	2.40	4.9	2.89	4.4	8.9
Pays à économie centralement planifiée	11.93	16.65	30.0	17.64	24.2	42.7
TOTAL MONDIAL	89.58	113.5	172.0	143.75	182.3	276.7

Dans le cas des papiers d'impression et d'écriture, et des autres papiers et cartons, les sous-régions se sont généralement rapprochées de l'autosuffisance. Cependant, les pays nordiques exportent beaucoup, tout comme le groupe des autres pays d'Europe occidentale, du papier d'impression et d'écriture. Les perspectives de la capacité jusqu'en 1980, pour les deux grandes catégories de papiers, dénotent un rôle accru d'exportateur net de la part du Canada et des pays nordiques et une amélioration générale de l'autosuffisance pour la plupart des régions en développement. A noter que si l'on prévoyait un faible taux d'expansion de la capacité du papier d'impression et d'écriture en Amérique du Nord jusqu'en 1981, le taux d'autosuffisance fléchirait sans doute, mais il n'y a aucune raison de croire que cette tendance se poursuivra. Il est vraisemblable que l'autosuffisance, tant en matière de papier d'impression et d'écriture que d'autres papiers et cartons dans les régions en développement, s'améliorera à mesure que le développement des marchés justifiera une production nationale intensifiée.

3.2.2 Estimation de la production pour 1990

Pour établir les colonnes 1990 du tableau-annexe 21 montrant les taux d'autosuffisance, on s'est fondé sur les tendances entre 1960 et 1975 et sur les évolutions suggérées par l'étude de capacité jusqu'en 1980. On a alors appliqué ces données aux points médians de la consommation estimée pour 1990 (tableau 9) pour obtenir les colonnes 1990 du tableau 11 indiquant les estimations provisoires de la production future.

Les estimations de la production future impliquent des déplacements sensibles dans l'implantation géographique qui reflètent, en les amplifiant, les déplacements indiqués pour la consommation. De 1973-1975 à 1990, la part des régions développées dans la production tombe de 81,3 pour cent à 74,2 pour cent, tandis que celle des régions en développement passe de 6,3 à 10,3 pour cent et celle des régions à économie centralement planifiée de 12,3 à 15,4 pour cent.

Pendant cette période de 16 ans, les accroissements de la production seraient ainsi de 88 millions de tonnes pour les régions développées, de 19 millions de tonnes pour les régions en développement et de 25 millions de tonnes pour les régions à économie centralement planifiée. Dans le cas des régions en développement, cet accroissement se concentre fortement en Amérique latine (plus de 10 millions de tonnes), bien que le taux d'expansion soit plus fort dans certaines autres régions.

3.2.3 Production nécessaire pour répondre aux niveaux plus élevés de la consommation

Si les estimations de la consommation dérivées dans le présent document se fondent sur des hypothèses réalistes concernant l'interaction de la demande et de l'offre, il va de soi que le surcroît de production permettra de faire face aux besoins de la consommation, sous l'angle de la tendance. Ce qui ne signifie pas que la production sera toujours suffisante pour répondre aux besoins de pointe à court terme.

Les estimations supérieures de la consommation mentionnées dans le présent document, surtout pour 1985 et 1990, reposent sur des taux de croissance économique générale beaucoup plus élevés qu'on ne le juge actuellement probable dans la plupart des milieux commerciaux, gouvernementaux et internationaux. Il aurait peut-être été bon de spéculer sur la structure de production nécessaire pour atteindre de plus hauts niveaux, afin de se faire une idée de l'expansion à laquelle on peut s'attendre dans un avenir plus lointain. On peut toutefois se demander si d'ici là la distribution de la consommation, ainsi que les facteurs de l'offre, ne se seront pas considérablement modifiés.

Il est intéressant de noter que le taux de croissance du surcroît estimé de production pour tous les papiers et cartons en Europe occidentale entre 1973-1975 et 1990 (3,5 pour cent) se rapproche très étroitement de celui indiqué pour l'Europe dans l'étude "Consommation, production et commerce du bois en Europe, évolution et perspectives, 1950 à 2000" et pour l'Europe orientale entre 1969-1971 et l'an 2000 (3,4 à 3,5 pour cent).

4. CONSOMMATION DE PÂTE À PAPIER ET DE VIEUX PAPIERS

Les statistiques FAO de la production et du commerce de pâte permettent d'établir, pour chaque pays, une estimation annuelle de la consommation apparente de pâte utilisée pour la fabrication de papier. Il peut être bon de passer brièvement en revue l'évolution générale de la consommation apparente de pâte en fonction de la production de papier, telle que la font ressortir les données historiques de la FAO. On trouvera au tableau-annexe 22 la récapitulation, par grandes régions, des rapports input/output de la consommation apparente de pâte par unité de papier produite entre 1960 et la moyenne 1973-75. Aucune tendance nette ne se dégage de ces données pour quelque région que ce soit, si ce n'est l'Amérique latine et l'Europe occidentale où le rapport pâte/papier accuse un recul. Il est fort probable que les fluctuations dans les stocks de pâte influent sur la consommation apparente et que les variations dans les pénuries relatives de pâte influencent puissamment la part de matière première fournie par les vieux papiers, considérés comme un pis-aller en remplacement de la pâte. L'apport de fibres sous forme de pâte et de vieux papiers est complété par des matériaux de remplissage et des pigments, dont la quantité varie beaucoup selon le type de papier. La FAO n'a pas réuni de données sur ces matières premières supplémentaires. Depuis un certain temps toutefois elle en rassemble sur l'utilisation des vieux papiers ^{1/}, tandis que depuis 1973 elle se livre à des enquêtes annuelles qui couvrent, de façon toujours plus détaillée, la situation depuis 1970. Il apparaît de façon assez évidente que les modifications réelles dans les niveaux d'utilisation par rapport à la production de papier sont assez minimes et dans une certaine mesure marquées par les changements et les améliorations dans les données de base fournies par les pays. Le tableau 12, qui montre l'utilisation des vieux papiers pour l'approvisionnement de fibres dans 11 pays gros importateurs nets et dans 5 pays gros exportateurs nets de pâte, donne une idée des changements assez faibles intervenus ces 13 dernières années. Il semble cependant que se dessine une tendance en hausse assez régulière depuis 1972, tendance qui se serait accélérée en 1976.

TABEAU 12 TENDANCE DE L'UTILISATION DES VIEUX PAPIERS DANS CERTAINS PAYS ^{1/}

	Importateurs nets de pâte ^{2/}	Exportateurs nets de pâte ^{3/}
	Part (en pourcentage) des vieux papiers dans l'approvisionnement total en fibres	
1963	30.3	4.7
1968	31.6	5.5
1972	28.7	5.5
1973	29.9	5.7
1974	29.8	5.9
1975	30.1	5.9
1976	31.1	6.5

^{1/} En 1972-1974, ces valeurs s'élevaient à un pourcentage estimé de 23,7 pour le monde dans son ensemble.

^{2/} Etats-Unis, Argentine, Autriche, Belgique, France, République fédérale d'Allemagne, Italie, Pays-Bas, Suisse, Royaume-Uni, Japon.

^{3/} Canada, Finlande, Norvège, Suède, Nouvelle-Zélande.

^{1/} L'enquête de 1969 couvrait la période 1963 à 1968.

Pour les 27 à 30 pays fournissant des données importantes à l'enquête de la FAO sur les vieux papiers, la consommation de fibres par tonne de papier atteignait en moyenne, pour les années 1973 à 1974, un total de 1 024 kg, dont 262 kg de vieux papiers et 763 kg de pâte. Ce total, pour le monde, est, dans le tableau-annexe 22, de 790 kg, chiffre auquel on est arrivé d'après les données sur la consommation apparente. Cette différence tient en partie à ce que l'on a exclu de l'enquête l'URSS et certains pays d'Europe orientale qui utilisent moins les vieux papiers et plus la pâte que ne le fait le monde en moyenne.

Le tableau-annexe 23 récapitule, pour les régions développées qui fournissent à l'enquête des données presque complètes, les approvisionnements de fibres en 1970, 1973-1975 (moyenne) et 1976; il fait apparaître le total de ces approvisionnements ainsi que les quantités de pâte et de vieux papiers dont il se compose. Ici, les tendances depuis 1970 se dégagent clairement, à savoir (a) fléchissement dans l'input total de fibres (peut-être dû à une composante accrue de matériaux de remplissage et de pigments), (b) fléchissement de l'input de pâte et (c) input accru de vieux papiers. Pour permettre la comparaison, la consommation apparente de pâte par tonne de papier produite en 1970 et en 1973-1975 est également indiquée entre parenthèses. Bien que, dans la plupart des cas, ces données dénotent aussi un recul dans l'utilisation de la pâte, elles s'écartent sensiblement des données des enquêtes sur les vieux papiers et font apparaître le plus souvent des rapports plus élevés que ceux des dites enquêtes. On pense qu'on aurait déjà exclu des données de la consommation apparente la pâte destinée à la fabrication de panneaux de fibre. Aussi la question se pose-t-elle de savoir si ces différences tiennent uniquement aux variations dans les stocks ou à l'inclusion de certaines quantités de pâte destinées à d'autres fins que la fabrication de papier. Il ne semble guère possible de répondre à cette question sans un complément de données et d'analyses.

Etant donné, d'une part, les efforts déployés pour recycler le papier afin d'économiser la matière première et, d'autre part, la réticence évidente à risquer une surexpansion de la capacité de production de pâte, il se peut que, malgré l'assez faible tendance à la hausse par le passé, on soit amené à faire des hypothèses assez hardies quant aux accroissements prospectifs dans l'utilisation des vieux papiers.

Outre la nécessité d'économiser la matière première moyennant le recyclage de vieux papiers, d'autres facteurs ont contribué et contribueront sans doute à l'avenir à l'augmentation de la part des vieux papiers et la diminution de celle de la pâte dans l'approvisionnement en fibres. L'un de ces facteurs est la composition de la consommation de papier. C'est ainsi que le papier journal, qui d'ordinaire ne contient guère de vieux papiers et peu de matériaux de remplissage, a vu baisser son importance relative tandis que les papiers d'impression et d'écriture, qui absorbent la plupart des pigments et des matériaux de remplissage, ont vu s'accroître la leur. Les autres papiers et cartons, dans lesquels entrent plus de 90 pour cent des vieux papiers utilisés, ont désormais leur part dans la production. Cette tendance dans la composition du produit devrait se poursuivre.

Le tableau-annexe 22 prolonge et amplifie jusqu'en 1980 et 1990 la tendance à la diminution de la composante pâte dans l'approvisionnement de fibres, tandis que le tableau-annexe 24 complète ces données sur la pâte en fournissant des chiffres hypothétiques sur la part des vieux papiers et les rapports correspondants dans l'approvisionnement total de fibres. L'application de ces rapports à la variante provisoire de production indiquée au tableau 11 donne la variante de consommation de pâte à papier signalée au tableau 13 et les estimations correspondantes de la consommation de vieux papiers pour les régions développées figurant au tableau 14. L'absence de données pour de nombreux pays ne permet pas d'établir des estimations comparables de la consommation de vieux papiers dans les régions en développement et les régions à économie centralement planifiée.

Les estimations de la consommation de vieux papiers en 1973-1975 et pour 1980 et 1990 sont également examinées au tableau 14 en tant que (a) pourcentage de la production de papier et (b) pourcentage de la consommation de papier. Ces pourcentages sont analogues, mais non égaux, au taux de vieux papiers dans l'approvisionnement total en fibres et au taux de récupération de ces papiers, tels qu'indiqués dans le document "Données sur les vieux papiers

1975-1976" (FO:PAP/DST/77/2.2). La différence pour le premier tient à ce que l'approvisionnement en fibres ^{1/} n'est pas nécessairement égal à la production de papier et, pour le deuxième, à ce qu'il ne tient pas compte du commerce.

TABEAU 13

VARIANTE PROVISOIRE DE LA CONSOMMATION FUTURE DE PATE A PAPIER
millions de tonnes

	1973-75	1980	1990
Régions développées	91.98	106.0	144.8
Amérique du Nord	52.40	58.6	81.1
Europe occidentale	28.02	32.1	41.0
CEE	12.93	13.6	17.4
Pays nordiques	11.15	13.1	15.3
Autres pays d'Europe occidentale	3.94	5.4	8.3
Japon	10.03	13.6	20.1
Océanie	1.53	1.6	2.6
Régions en développement	6.44	9.9	19.1
Amérique latine	3.21	5.6	10.1
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.39	0.6	1.5
Afrique (sud du Sahara)	0.67	0.7	1.5
Extrême-Orient	2.22	3.1	6.0
Pays à économie centralement planifiée	14.89	20.3	34.2
TOTAL MONDIAL	113.40	136.2	198.1

TABEAU 14 - VARIANTE PROVISOIRE DE LA CONSOMMATION FUTURE DE VIEUX PAPIERS DANS LA PRODUCTION DE PAPIER DES REGIONS DEVELOPPEES

	1973-75 ^{a/}	1980	1990	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990
	millions de tonnes			en pourcentage de production de papier			en pourcentage de consommation de papier		
Régions développées	30.5	40.3	63.8	26	28	31	27	29	32
Amérique du Nord	12.76	15.0	22.8	21	21	22	22	21	23
Europe occidentale	11.5	15.8	24.3	30	32	36	31	35	37
CEE	9.00	12.2	17.8	41	45	48	31	35	36
Pays nordiques	0.59	0.9	1.5	5	6	9	19	27	33
Autres pays d'Europe occidentale	1.90	2.7	5.0	35	35	39	34	37	41
Japon	5.81	8.8	15.4	38	42	46	39	45	48
Océanie	0.47	0.7	1.3	28	33	35	21	27	32

^{a/} Dérivé des enquêtes annuelles sur les vieux papiers.

^{1/} L'approvisionnement total en fibres pour la fabrication de papier n'est indiqué dans les statistiques de la FAO que pour les pays qui fournissent des données à l'enquête annuelle sur les vieux papiers.

On constatera que ces deux pourcentages tendent à monter régulièrement et, parallèlement, aux quantités de vieux papiers consommés. Il est intéressant de noter que les pourcentages de vieux papiers utilisés par rapport à la consommation de papier (presque identiques au taux de récupération) se situent entre les taux élevés et faibles de récupération des vieux papiers que suppose le document récent "Consommation, production et commerce du bois en Europe, évolution et perspectives, 1950 à 2000", atteignant 37 pour cent en 1990 pour l'Europe occidentale, contre des taux élevés et faibles de 32 et 40 pour toute l'Europe dans cette même étude (les taux de l'Europe orientale étaient essentiellement égaux à ceux de l'Europe dans son ensemble). Selon le document précité, 470 à 495 kg de vieux papiers pourraient être utilisés par tonne de papier produit d'ici 2000, sur la base de l'hypothèse prévoyant une forte reprise de la consommation de l'ordre de 45 pour cent. Ces chiffres variant en fonction du niveau supposé de la production régionale. Ce sont là valeurs bien supérieures aux 364 kg par tonne supposés pour 1990 en Europe orientale par le présent document, bien que cette quantité soit à peu près égale à celle supposée pour la CEE cette même année.

Dans le présent chapitre, on a donc dérivé des estimations générales de consommation de la pâte et, pour quelques sous-régions, une estimation de la consommation des vieux papiers. Les données de la FAO cependant ne permettent pas d'estimer la consommation de la pâte, par type de papier produit, pas plus d'ailleurs, celle du type de pâte susceptible d'être utilisé. Lors de la préparation de l'étude sur les perspectives de la pâte et du papier à l'intention de la FAO, le Groupe de travail de l'industrie a pu, grâce aux informations plus détaillées dont disposaient ses membres, fournir une estimation assez approfondie de la structure de l'approvisionnement en fibres pour les trois grands groupes de papier et les 15 sous-régions étudiées, en partant de la moyenne des années 1972-1974. Sur cette base, le Groupe de travail a estimé, pour 1980 et 1990, les structures prospectives de l'approvisionnement en fibres à la fois par type de pâte utilisée et par type de papier produit. Ces renseignements figurent dans la documentation du Groupe de travail.

PRODUCTION DE PÂTE ^{1/}

La distribution géographique de la production de pâte dépend beaucoup bien entendu des besoins de la fabrication de papier. Il n'en reste pas moins que l'implantation d'usines rentables dépend fondamentalement de la disponibilité de bois ou autre matière première fibreuse, d'origine locale ou importée. Si, par conséquent, on extrapole les taux passés d'autosuffisance pour estimer l'expansion future de la production de pâte, on risque de ne pas prêter toute l'attention voulue à ce facteur éventuellement limitatif.

Le développement de la production de pâte thermo-mécanique influera sans doute fortement sur les besoins de bois. L'utilisation de cette pâte dans le papier journal permet de remplacer la pâte chimique qui appelle de plus gros inputs de bois par unité de production (4 à 5 m³ par tonne contre 2,5 m³ par tonne avec la pâte thermo-mécanique). Avec les progrès techniques, en outre, il se pourrait fort bien que la pâte thermo-mécanique puisse remplacer la pâte chimique dans la fabrication de quelques autres papiers. Cette évolution non seulement ralentirait la croissance des besoins de bois mais offrirait aussi une solution plus économique que la pâte chimique à de petites unités et permettrait d'implanter des moyens de production dans des zones disposant d'une offre de bois plus limitée et de débouchés plus restreints. L'expansion de la production de pâte thermo-mécanique sera cependant freinée par de nouvelles possibilités de croissance et par la fermeture d'usines anciennes non rentables. Il est fort probable en outre que les coûts élevés d'énergie afférents à ce procédé constitueront une sérieuse entrave. Le tonnage de ce type de pâte n'a pas encore été évalué avec précision dans la récente étude de capacité, mais il se pourrait qu'il atteigne jusqu'à 4 millions de tonnes d'ici la fin de la présente décennie.

^{1/} Le présent document ne tient pas compte de la consommation pour la production de pâte à dissoudre, qui ces dernières années s'est maintenue à un niveau mondial d'à peine plus de 5 millions de tonnes.

5.1 Production de pâte - Perspectives jusqu'en 1980

Pour évaluer la structure future de la production de pâte, on commence par examiner les prévisions de capacité tirées de l'étude de la FAO. Au tableau 15 figurent les estimations de capacité jusqu'en 1980 à partir desquelles on a déduit le potentiel de production maximum en appliquant des coefficients maximums d'exploitation de 0,94 pour les régions développées et de 0,85 pour les régions en développement. De toute évidence, le potentiel de production excède sensiblement les besoins de pâte dérivés au tableau 13. Même si la consommation de papier devait atteindre le niveau élevé imprévu estimé dans ce document (7,7 pour cent au dessus de l'estimation à mi-chemin indiquée au tableau 9), le potentiel de production serait encore suffisant d'après les prévisions de la capacité. Un progrès plus lent dans l'utilisation des vieux papiers aurait aussi, il va de soi, son effet. Si la composante "vieux papiers" devait se maintenir au niveau de la moyenne mondiale de 1973-1975, il faudrait prévoir une nouvelle avance de 4 pour cent dans la consommation de pâte. S'il devait arriver simultanément, ce qui est improbable, que le niveau de consommation augmente et que le taux de consommation des vieux papiers reste statique, le niveau du potentiel de la production de pâte s'en ressentirait.

TABLEAU 15

POTENTIEL DE PRODUCTION MAXIMUM DE LA PÂTE A PAPIER, 1980

millions de tonnes

	Pâte mécanique et sémi-chimique		Pâte chimique		Pâte d'autres fibres		Total	
	Capacité	Potentiel de production	Capacité	Potentiel de production	Capacité	Potentiel de production	Capacité	Potentiel de production
Régions développées	39.20	36.85	82.29	77.35	1.72	1.62	123.21	115.82
Amérique du Nord	19.23	18.08	52.21	49.08	0.70	0.66	72.13	67.80
Europe occidentale	13.90	13.07	20.71	19.47	1.02	0.96	35.63	33.49
CEE	4.24	3.99	2.81	2.64	0.60	0.56	7.65	7.19
Pays nordiques	5.17	7.68	14.14	13.29	-	-	22.31	20.97
Autres pays d'Europe occidentale	1.49	1.40	3.76	3.53	0.42	0.39	5.67	5.33
Japon	4.67	4.39	8.50	7.99	-	-	13.17	12.38
Océanie	1.40	1.32	0.87	0.82	-	-	2.27	2.13
Régions en développement	2.20	1.87	6.88	5.85	3.99	3.39	13.07	11.11
Amérique latine	1.12	0.95	5.26	4.47	1.54	1.31	7.92	6.73
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.10	0.09	0.22	0.19	0.38	0.32	0.70	0.60
Afrique (sud du Sahara)	0.55	0.47	0.65	0.55	0.13	0.11	1.33	1.13
Extrême-Orient	0.43	0.37	0.75	0.64	1.94	1.65	3.12	2.65
Pays à économie centralement planifiée	5.29	4.97	11.80	11.09	5.90	5.55	22.99	21.61
TOTAL MONDIAL	46.69	43.69	100.97	94.29	11.61	10.56	159.27	148.54

On a dérivé au tableau 16 une estimation de la production de pâte en 1980 qui correspond au niveau provisoire de la consommation de pâte, se fondant à cet effet sur les potentiels maximums de production. Ceux-ci sont en général réduits par rapport aux besoins totaux mondiaux, mais tiennent compte dans une certaine mesure de la tendance des taux d'autosuffisance (indiqués au tableau-annexe 25) et du fait que les régions importatrices utiliseront plus pleinement leur capacité que les régions exportatrices. Pour la ventilation par grands types de pâte, on s'est appuyé sur les études de capacité aux fins d'estimation. Les taux d'autosuffisance figurant au tableau-annexe 25 pour 1980 reposent sur la production totale de pâte à papier.

5.2 Production de pâte - perspectives jusqu'en 1990

Pour estimer la production de pâte jusqu'en 1990, on s'est inspiré de la tendance des taux d'autosuffisance indiqués au tableau-annexe 25, ainsi que de l'évolution dans la part des différents types de pâte, en tenant compte d'une distorsion évidente en faveur de la pâte thermo-mécanique. Cette ventilation quelque peu subjective par types de pâte vise essentiellement à obtenir une estimation approximative des besoins de la matière première-bois. L'effet limitatif de la matière première est prise en considération, notamment pour le Japon et l'Europe occidentale, encore que l'on reconnaisse que la fabrication de pâte thermo-mécanique puisse, dans une certaine mesure, atténuer cet effet. La variante de la production future de pâte à papier est indiquée au tableau 16 ci-dessous.

VARIANTE PROVISOIRE DE LA PRODUCTION FUTURE DE PÂTE À PAPIER

millions de tonnes

	Pâte mécanique et semi-chimique			Pâte chimique			Pâte d'autres fibres			Total pâte à papier		
	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990
Régions développées	28.31	33.2	47.0	63.23	70.9	94.8	1.63	1.5	2.0	93.17	106.0	143.8
Amérique du Nord	14.96	16.5	24.0	40.73	44.9	62.0	0.65	0.6	1.0	56.40	62.0	87.0
Europe occidentale	9.45	11.5	15.0	15.74	17.5	20.2	0.97	0.9	1.0	26.16	30.0	36.2
CEE	3.05	3.6	4.3	2.11	2.4	2.9	0.73	0.5	0.6	5.89	6.5	7.8
Pays nordiques	5.54	6.6	8.0	11.17	11.9	12.6	-	-	-	16.72	18.5	20.6
Autres pays d'Europe occidentale	0.86	1.3	2.7	2.46	3.2	4.7	0.24	0.4	0.4	3.55	5.0	7.8
Japon	3.13	4.3	6.5	6.04	8.0	11.6	0.01	-	-	9.18	12.3	18.1
Océanie	0.77	1.0	1.5	0.67	0.7	1.0	-	-	-	1.44	1.7	2.5
Régions en développement	1.03	1.7	6.0	2.66	5.4	8.2	1.93	3.1	6.0	5.62	10.2	20.2
Amérique latine	0.54	0.9	3.0	1.75	4.1	6.1	0.56	1.2	3.0	2.85	6.2	12.1
Proche-Orient, Afrique du Nord	-	0.1	0.4	0.05	0.2	0.4	0.21	0.3	0.4	0.26	0.5	1.2
Afrique (sud du Sahara)	0.28	0.4	0.9	0.44	0.5	0.8	0.41	0.1	0.1	0.76	1.0	1.8
Extrême-Orient	0.20	0.3	1.7	0.42	0.6	0.9	1.12	1.5	2.5	1.74	2.5	5.1
Pays à économie centralement planifiée	3.71	4.6	7.6	7.74	10.2	17.5	3.17	5.1	9.0	14.62	20.0	34.2
TOTAL MONDIAL	33.05	40.1	60.6	73.63	86.5	120.5	6.73	9.7	17.0	113.40	136.2	198.1

6. BOIS DE PÂTE: BESOINS ET OFFRE

Il y a quelques années, un document de la FAO intitulé "ressources en fibres de bois et besoins en bois de pâte" (FO: RAP/74/6, Rev.1), examinait de façon assez approfondie la situation de la demande et de l'offre potentielles de bois de pâte par rapport aux besoins totaux en bois et aux ressources forestières, tels qu'estimés dans les diverses études nationales, régionales et mondiales des gouvernements et de la FAO. Dans le dit document, toutefois, les besoins de bois à pâte pour la pâte de bois étaient dérivés des estimations de la production future données par l'étude FAO de 1972 "Perspectives de la consommation, de la production et du commerce de la pâte et du papier jusqu'en 1985", estimations qui, comme on l'a déjà fait remarquer, se fondaient sur des taux hypothétiques de croissance de la population et de revenu bien supérieurs à ceux adoptés à présent. Il en va de même

d'autres études dans lesquelles on a pué pour évaluer la demande et l'offre potentielles de bois à pte. Aussi l'étude sur le bois à pte appelle-t-elle, à bien des égards, une révision. On dispose maintenant d'un certain nombre de nouvelles évaluations des perspectives régionales, mais toutes ne reposent pas sur des hypothèses de base modifiées en matière de croissance, tandis que pour certaines régions-olé il n'existe encore pas d'autres études sur la demande et l'offre globales de bois.

6.1 Bois de pte - Besoins futurs estimés

Pour faire coïncider avec les variantes provisoires de la production de pte telles qu'indiquées au tableau 16 les besoins de bois à pte, on a estimé ces derniers en appliquant des coefficients approximatifs de conversion de tant de m³ de matière première-bois par tonne de pte ^{1/}. Selon les estimations du tableau 17, les besoins de bois pour la pte à papier s'établissent à 504 et 716 millions de m³ en 1980 et 1990 respectivement, contre 429 millions de m³ pour la moyenne 1973-75. Est exclu le "bois à pte" nécessaire pour la pte à dissoudre (moyenne d'environ 28 millions de m³ par an en 1973-1975) ou pour les panneaux de particules et de fibres (moyenne d'environ 55 millions de m³ par an en 1973-1975). On s'efforce ici de récapituler les estimations de la production future de pte à dissoudre, de panneaux de fibres ou de panneaux de particules et les quantités de bois nécessaires pour cette production. Bien que cette estimation (tableau 18) ne soit qu'approximative, la quantité nécessaire devrait être de l'ordre de 200 millions de m³ d'ici 1990. Ces estimations sont fusionnées avec celles du tableau 17 pour dégager, au tableau 18, le total des besoins estimés de "bois à pte" en fonction de la variante retenue pour la production de pte.

TABLEAU 17 BESOINS ESTIMÉS DE BOIS POUR LA PRODUCTION DE PATE A PAPIER

millions de m³

	Pate mécanique et semi-chimique			Pate chimique			Total		
	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990
Régions développées	70.0	81.9	115.4	296.8	332.5	442.3	366.8	412.4	557.7
Amérique du Nord	37.5	41.2	60.0	195.8	215.5	297.6	233.3	256.7	357.6
Europe occidentale	24.3	29.6	38.6	75.4	84.0	97.0	99.7	113.6	135.6
CEE	8.2	9.7	11.6	10.1	11.5	13.9	18.3	21.2	25.5
Pays nordiques	13.9	16.5	20.0	53.6	57.1	60.5	67.5	73.6	80.5
Autres pays d'Europe occidentale	2.2	3.4	7.0	11.8	15.4	22.6	14.0	18.8	29.6
Japon	6.6	9.0	13.7	22.4	29.6	42.9	29.0	38.6	56.6
Océanie	1.6	2.1	3.1	3.2	3.4	4.8	4.8	3.5	7.9
Régions en développement	2.6	5.1	15.5	12.8	25.9	39.4	15.4	31.0	54.9
Amérique latine	1.4	4.4	7.8	8.4	19.7	29.3	9.8	24.1	37.1
Proche-Orient, Afrique du Nord	-	0.3	1.0	0.2	1.0	1.9	0.2	1.3	2.9
Afrique (sud du Sahara)	0.7	1.0	2.3	2.1	2.4	3.8	2.8	3.4	6.1
Extrême-Orient	0.5	0.8	4.4	2.0	2.9	4.3	2.5	3.7	8.7
Pays à économie centralement planifiée	9.6	12.0	19.8	37.2	49.0	84.0	46.8	61.0	103.8
TOTAL MONDIAL	82.2	99.0	150.7	340.8	407.4	565.7	429.0	504.4	716.4

^{1/} Les taux approximatifs utilisés (sur la base des diverses études FAO/CEE), exprimés en m³ par tonne pour la pte mécanique et semi-chimique sont les suivants: Amérique du Nord et pays Nordiques, 2,5; CEE, 2,7; Japon et Océanie, 2,1; tous autres pays, 2,6; et pour les pâtes chimiques: Japon, 3,7 et pour toutes les autres régions 4,8.

6.2 L'offre de bois à pâte

Les inputs de bois à pâte dans l'industrie ont beaucoup augmenté ces quelques dix ou vingt dernières années et c'est souvent que l'on s'est écarté des structures antérieures de l'offre. Il est bon de récapituler ci-après certains de ces déplacements majeurs.

Le bois à pâte continue à provenir principalement des quantités de bois de ce type prélevées sur la forêt. Les quantités enlevées de bois de cette catégorie se sont, à l'échelle mondiale, accrues de 82 pour cent depuis 1959-1961 pour passer à 323 millions de m³ en 1973-1975 période pendant laquelle ces quantités ont représenté près de 60 pour cent du total de l'offre de bois à pâte pour toutes les pâtes de bois, les panneaux de fibres et les panneaux de particules.

A propos des quantités enlevées de bois à pâte, il convient toutefois de souligner deux points importants. Premièrement, alors que les quantités enlevées de bois à pâte s'accroissaient régulièrement, d'autres assortiments de grumes de petites dimensions - pour bois de mine et autres bois industriels divers, notamment le bois de feu - diminuaient régulièrement, du moins dans les régions grosses consommatrices de bois ou pâte. De 1949-1951 à 1973-1975, alors que les quantités de bois à pâte enlevées dans le monde augmentaient de 62,7 millions de m³, les quantités enlevées de bois de mines, de bois industriels divers et de bois de feu tombaient de 58,1 millions de m³. Ces déplacements étaient encore plus frappants en Europe occidentale, avec un accroissement de 47,8 millions de m³ et un fléchissement de 81,7 millions de m³ pour les autres catégories de bois de petites dimensions. En Europe orientale et en URSS, alors que les quantités enlevées de bois à pâte augmentaient de 45,4 millions de m³, les quantités enlevées d'autres bois de petites dimensions diminuaient un peu (9,4 millions de m³). Au Japon, la consommation de bois de feu a fortement reculé bien que les quantités enlevées de bois à pâte se soient modérément accrues. De toute évidence, on a donc pu augmenter les quantités enlevées de bois à pâte en recourant à des catégories de bois inexploitées, encore que ces dernières n'aient pas toujours été celles qui convenaient le mieux et qui se trouvaient le mieux placées. Le deuxième point est directement lié au premier bien qu'il n'en découle pas entièrement.

Ces dix dernières années, on a utilisé de plus en plus d'espèces non résineuses pour le bois à pâte. C'est ainsi qu'en 1950, les Etats-Unis, alors à l'avant-garde de la fabrication de pâte à partir de feuillus, n'ont utilisé que 14 pour cent de leur bois rond à pâte sous forme d'essences feuillus. Dès 1972, cette part était passée à 29 pour cent. La croissance de ce groupe d'essences a été encore plus frappante dans d'autres régions. En 1975, les quantités enlevées de bois à pâte non résineux représentaient au Japon 82 pour cent du total. Même dans les pays nordiques (Finlande, Norvège et Suède), où prédominent les peuplements de résineux, les quantités enlevées de bois de feuillus à pâte ont progressé de moins de 3 pour cent par rapport aux quantités totales enlevées de bois à pâte en 1950, à plus de 16 pour cent en 1972. La croissance rapide de la part du bois de feuillus dans les quantités enlevées reflète l'usage accru de ces essences, non seulement pour la fabrication de pâte de bois mais aussi pour celle de panneaux de particules.

Cette rapide progression de la part relative des essences feuillues dans la fabrication de pâte est due bien sûr aux progrès techniques dans les procédés de fabrication de la pâte et du papier, mais elle a aussi été favorisée par le fléchissement de la consommation de bois de feu essentiellement constituée d'essences feuillues, ainsi que par les prix du bois d'œuvre de feuillus sur pied, inférieurs à ceux des essences résineuses qui, malgré les dépenses plus élevées d'exploitation et de manutention des feuillus, ont permis aux usines de se ravitailler en bois à moindres frais. Grâce à cela et aux plus hauts rendements possibles en pâte, les fabricants ont pu produire des pâtes à fibres courtes qui leur sont revenues moins chères que des pâtes à fibres longues. Comme les pâtes de feuillus à fibres courtes conviennent et sont même préférables pour certaines utilisations, elles sont très demandées par les papeteries. Beaucoup d'essences feuillues constituent aussi une excellente matière première pour les pâtes à dissoudre.

Les résidus de bois de l'industrie constituent une autre grande source de bois à pâte. Selon l'étude mondiale de la FAO évoquée ci-dessus, environ 27 pour cent de ce type de bois à pâte auraient été utilisés entre 1970 et 1972 sous forme de copeaux et de résidus, encore qu'on n'ait pas pu évaluer la part revenant aux grumes directement mises en copeaux. D'après l'étude européenne sur les tendances du bois où l'on examine à fond l'utilisation des résidus de bois, les quantités employées pour le bois à pâte seraient passées de 5 millions de m³ par an en 1949-1951 à 37,4 millions de m³ par an en 1972-1974, époque à laquelle ces résidus ont constitué 28 pour cent du total de bois à pâte utilisé. Le Japon non seulement se sert d'une bonne part de ses propres résidus, mais importe de très grosses quantités de copeaux de bois (plus de 10 millions de m³ en 1974), dont la plupart proviennent de résidus.

Dans plusieurs régions, on combine non seulement les matières premières pour fabriquer à la fois des placages, des sciages et de la pâte, mais on pratique couramment le sciage en profil, procédé grâce auquel les copeaux sont produits directement pendant le sciage. Une plus grande partie des grumes qui autrefois été laissées comme résidus passent ainsi désormais par les scieries pour être transformées en copeaux de bois. Avec l'apparition de cette pratique, toute comme d'autres nouveaux procédés, il n'est plus possible de définir les quantités enlevées aux forêts sous forme de grumes, de grumes de sciage ou de bois à pâte, étant donné l'utilisation polyvalente des grumes. Aussi, les quantités enlevées de bois à pâte sont-elles souvent sous-estimées eu égard à la matière première effectivement enlevée en tant que bois à pâte.

De cet examen de l'évolution dans l'offre de bois à pâte, il ressort que l'accroissement de cette offre ne tient pas tant à une augmentation effective des coupes de bois qu'au déclin d'autres utilisations et à un usage plus poussé des grumes coupées pour la fabrication de placages et de sciages. Toutefois, il se peut qu'une bonne partie de cet accroissement soit due à l'exploitation d'essences et de régions jusque là inutilisées, ainsi qu'à une intensification de la production de zones déjà en cours d'exploitation.

L'examen de ces évolutions soulève la question importante de savoir si l'expansion de la production de bois à pâte tirée des zones productrices et des assortiments de bois traditionnels peut se poursuivre comme il se doit, ou s'il faudra la tirer de "nouvelles" zones et de "nouvelles" essences.

La plus grande part du bois à pâte est consommée dans le pays, et davantage encore dans la région qui le produit ^{1/}. Néanmoins, il y a d'importants échanges commerciaux inter-régionaux et de sensibles déplacements se sont opérés dans ces échanges au cours de ces quelques dix ou vingt dernières années. Le commerce inter-régional a sans cesse pris plus d'importance dans l'offre de bois à pâte. Les exportations nord-américaines de bois rond à pâte (à destination surtout de l'Europe au début des années 1960) ont pratiquement disparu, tandis que les copeaux de bois, surtout tirés de résidus, sont devenus un article majeur d'exportation vers le Japon. Ce dernier pays achète aussi beaucoup de son bois à pâte à l'URSS et au Pacifique Sud sous forme d'importations directes et, particulièrement, de résidus tirés de la transformation de grumes importées. Les pays nordiques, et surtout la Finlande, importent des quantités toujours accrues de bois à pâte de l'URSS mais s'approvisionnent aussi pas mal auprès de pays de la CEE (Allemagne) et de l'Europe orientale (Pologne).

6.2.1 Structures de l'offre de bois à pâte: 1973-1975 et 1990

La structure de l'offre de bois à pâte en 1973-1975 est indiquée au tableau 18, telle qu'on a pu la dégager de sources diverses et parfois contradictoires. Ce tableau a été établi de manière à faire apparaître une situation de l'offre et de la demande en équilibre avec les échanges inter-régionaux. Il indique trois grandes sources de l'offre, à savoir: les quantités enlevées enregistrées de bois à pâte, les échanges de résidus et une troisième catégorie supplémentaire sous la rubrique "autres grumes", qui a été dérivée par soustraction. Cette catégorie revêt apparemment de l'importance pour l'Amérique du Nord et

^{1/} Il existe aussi des échanges intra-régionaux importants en Amérique du Nord, dans la CEE et dans le groupe des pays nordiques.

la CEE. Il se peut que cela tienne à des anomalies statistiques, lorsque par exemple on n'a pas tenu compte des variations dans les stocks, au fait qu'on n'a pas inclus des quantités enlevées de bois rond pour la fabrication de panneaux de particules et de fibres dans les quantités enlevées de bois à pâte (mais qu'on les a rangées avec des quantités enlevées d'autres bois industriels) ou encore à des données incomplètes. Mais plus important encore, il se peut qu'avec l'exploitation de l'arbre entier ou autre forme d'approvisionnement intégré, les quantités enlevées indiquées sous la rubrique grumes de sciage ou de placage contiennent des matériaux dont on se sert, sous forme de bois rond, pour la fabrication de pâte ou de produits agglomérés. Pour le monde pris dans son ensemble, cette catégorie ne représente que 11 pour cent du bois à pâte utilisé sous forme de bois rond. Pour l'Amérique du Nord, elle représente 14 pour cent et pour la CEE jusqu'à un tiers. Quant aux résidus, ils représentent 29 pour cent de l'offre mondiale et jusqu'à un tiers en Amérique du Nord.

La deuxième partie du tableau 18 qui fait état de l'estimation des besoins futurs de bois à pâte en 1990 indique également une variante possible d'offre de bois à pâte. Pour dégager cette variante, on s'est inspiré des grandes études sur les perspectives effectuées ultérieurement pour les Etats-Unis, le Japon et le Canada, études utilisées dans l'analyse de la FAO dont il est question plus haut à la page 29. On a disposé aussi pour cette évaluation courante des communications récentes de la FAO et de la CEE sur la région Asie-Pacifique ^{1/} et l'Europe ^{2/}. La communication intéressant cette dernière région contient un aperçu général des exportations de produits forestiers en provenance de l'URSS, de l'Amérique du Nord et des régions tropicales. On disposait également de projets de documents non publiés sur les ressources forestières en Amérique latine ainsi que des publications ^{3/} sur les ressources forestières émanant du Royal College of Forestry (Suède) et préparées conjointement avec la FAO.

La croissance et les déplacements de l'offre estimés de manière à satisfaire les besoins de bois à pâte en 1990, sont des plus frappants. Les quantités enlevées de bois à pâte dans le monde s'établissent à 684 millions de m³, soit près de 90 pour cent de plus que l'ensemble des quantités enlevées enregistrées et des quantités "d'autres grumes" indiquées pour le passé récent. Les résidus sont estimés à 60 pour cent seulement au-dessus du niveau actuel, avec, pour l'Amérique du Nord et les pays nordiques, de modestes gains dus au niveau intense d'utilisation actuel. Les taux d'accroissement des quantités enlevées sont très importants pour l'Amérique du Nord et l'Europe occidentale, mais, en termes relatifs, se situent à des niveaux bien inférieurs à la moyenne mondiale. Ils sont étonnamment élevés pour le Japon, du fait des objectifs approuvés par le gouvernement dans son plan de base 1973 concernant les ressources forestières et dans le document "Long term projection on demand and supply of important forest products". Les quantités enlevées dans les régions en développement devraient s'accroître rapidement, surtout en Amérique latine et en Extrême-Orient. A signaler que les avances peut-être surprenantes dans les quantités enlevées en Europe occidentale et surtout dans les pays nordiques, dont dérivées, avec une légère réduction, des estimations ajustées de l'étude sur les perspectives du bois en Europe. L'accroissement dans les pays nordiques est d'autant plus frappant qu'il s'accompagne de la disparition des importations récentes de bois à pâte qui s'élevaient à 5 millions de m³, disparition jugée nécessaire pour amener les besoins et l'offre estimée au niveau des quantités enlevées.

^{1/} "Ressources forestières dans la région de l'Asie et de l'Extrême-Orient", FAO, 1976 et "Mise en valeur des ressources forestières dans la région d'Asie et d'Extrême-Orient", FAO, 1976.

^{2/} "Ressources forestières de la région Europe", FAO, 1976, et "Consommation, production et commerce du bois en Europe: évolution et perspectives, 1950 à 2000", CEE/FAO, 1976.

^{3/} Persson, R. "World forest resources", 1974.
Persson, R. "Forest resources of Africa". 1ère partie, Country description, 1975 et 2ème partie, Regional analyses, 1977.

TABLEAU 18

BESOINS ET OFFRE DE BOIS A PATE: ESTIMATIONS 1973-1975 ET POSSIBLE VARIANTE POUR 1990

millions de m³

Moyenne 1973-75

	Besoins			Echanges inter- régionaux 1/	Offre			
	pâte à papier	pâte à dissoudre panneaux de particules panneaux de fibre	Total		Total	Quantités enlevées enregistrées	Autres grumes	Résidus
Régions développées	367	54	424	- 11	412	246	37	129
Amérique du Nord	233	18	251	+ 6	257	147	24	86
Europe occidentale	100	34	134	- 9	125	81	12	32
CEE	18	23	41	- 2	39	18	9	11
Pays nordiques	67	9	76	- 5	71	50	3	18
Autres pays d'Europe occidentale	14	2	17	- 2	16	13	-	3
Japon	29	4	33	- 11	22	13	-	9
Océanie	5	1	6	+ 3	8	5	1	2
Régions en développement	15	7	22	+ 1	23	18	2	3
Amérique latine	10	1	11	-	11	10	-	1
Proche-Orient, Afrique du Nord	-	2	2	-	2	2	-	-
Afrique (sud du Sahara)	3	2	5	-	5	4	-	1
Extrême-Orient	3	2	5	+ 1	6	3	1	2
Pays à économie centralement planifiée	47	19	66	+ 10	76	59	2	15
TOTAL MONDIAL	429	83	512	-	511	323	38	147

1/ Commerce de bois rond, de copeaux et de résidus: le signe - indique les importations nettes et le signe + les exportations nettes.

Variante possible pour 1990

	Besoins			Echanges inter- régionaux 1/	Offre		
	pâte à papier	pâte à dissoudre panneaux de particules panneaux de fibre	Total		Total	Quantités enlevées enregistrées	Résidus
Régions développées	559	136	695	- 27	668	502	166
Amérique du Nord	358	42	400	+ 10	410	310	100
Europe occidentale	136	84	220	- 26	194	150	44
CEE	25	55	80	- 21	59	42	17
Pays nordiques	81	14	95	- 5	90	70	20
Autres pays d'Europe occidentale	30	15	45	-	45	38	7
Japon	57	7	64	- 17	47	30	17
Océanie	8	3	11	+ 6	17	12	5
Régions en développement	55	20	75	+ 18	93	62	31
Amérique latine	37	5	42	+ 3	45	30	15
Proche-Orient, Afrique du Nord	3	4	7	- 2	5	4	1
Afrique (sud du Sahara)	6	5	11	+ 2	13	8	5
Extrême-Orient	9	6	15	+ 15	30	20	10
Pays à économie centralement planifiée	104	50	154	+ 9	163	123	40
TOTAL MONDIAL	716	206	923	-	921	684	237

1/ Commerce de bois rond, de copeaux et de résidus: le signe - indique les importations nettes et le signe + les exportations nettes.

6.3 Modifications implicites dans les balances commerciales nettes du bois à pâte

Il est intéressant de noter au tableau 18 les modifications implicites dans les échanges inter-régionaux de bois à pâte entre 1973-1975 et 1990. Le déficit dans les disponibilités s'accroît très notablement au Japon et dans la CEE.

A ces accroissements correspondent des accroissements nets à l'exportation surtout pour l'Extrême-Orient, l'Océanie, l'Amérique du Nord et l'Amérique latine. La situation apparemment statique des régions à économie centralement planifiée cacherait des mouvements intra-régionaux très substantiels entre l'URSS et l'Europe orientale.

6.4 Tendances des prix du bois à pâte

Les prix du bois à pâte pour la plupart des assortiments dans presque toutes les grandes régions productrices ont monté beaucoup moins rapidement pendant les années 1960 et le début des années 1970 que les prix en général. Dès 1973 cependant, la hausse s'est accélérée et, dans bien des cas, elle a dépassé la croissance des prix en général. Cette tendance s'est poursuivie en 1974. Bien que dans certaines zones les prix se soient quelque peu détendus, leurs niveaux en 1975 et en 1976 étaient encore supérieurs à ceux des prix en général, par rapport au début des années 1960. En Finlande et Norvège, les prix du bois à pâte ont monté extrêmement rapidement au début des années 1970.

Il rest encore à déterminer si ces accroissements dans le prix réel du bois à pâte dénotent une tendance à long terme ou ne sont que le résultat d'une forte demande pendant la période 1973-1974.

6.5 Quantités de bois enlevées par rapport aux ressources forestières

Le tableau-annexe 26 indique pour 1973 toutes les quantités de bois industriels enlevées et toutes les quantités de bois enlevées par rapport aux volumes du matériel sur pied. Dans ce tableau (établi en réalité pour une évaluation différente) le groupement des pays diffère un peu de celui adopté dans le présent document. Ce tableau n'en fait pas moins ressortir clairement qu'actuellement les résineux sont plus intensément utilisés que les feuillus, et que c'est en Europe et au Japon que sont enlevées au total les plus grandes quantités de bois par rapport aux matériels sur pied. Le rapport quantités enlevées/volumes sur pied est en effet de 2,5 pour cent pour les résineux et de 2,0 pour cent pour les feuillus dans ces deux régions, alors qu'il est bien plus faible en Amérique du Nord et notamment en URSS et dans les régions tropicales. Les quantités enlevées de résineux dans les pays nordiques et dans la CEE, dont ne fait pas état ce tableau, enregistrent respectivement des pourcentages de 3,0 et 3,4, ce qui dénote une utilisation plus intense encore dans ces régions. Quant aux essences non résineuses dans les pays nordiques et la CEE, les quantités enlevées de ces essences atteignent respectivement 3,2 et 4,0. Ces chiffres corroborent le point de vue selon lequel les forêts de ces deux sous-régions européennes sont déjà lourdement exploitées. Dans ces sous-régions, il se peut cependant que des plantations bien établies mais ne rendant pas encore un volume appréciable de matériel sur pied détendent cette situation dans les dix prochaines années.

Le faible taux d'utilisation en Amérique latine, en Afrique, en URSS et, dans une moindre mesure, en Asie et en Extrême-Orient ainsi qu'en Amérique du Nord tient à diverses raisons, dont une assez grande abondance de ressources par rapport surtout aux débouchés régionaux, mais aussi à ce que ces ressources sont d'accès plus difficile et à ce que, dans le cas des régions tropicales, il existe de multiples essences dont beaucoup encore inexploitées.

D'une manière générale, les observations faites précédemment sur la nature de ces ressources dans le document "Ressources en fibres de bois et besoins de bois de pâte" (JO:PAP/74/6, Rev.1) restent valables malgré la réduction dans les besoins escomptés en bois à pâte. Aussi s'abstiendra-t-on d'y revenir ici. On se contentera de récapituler quelques points majeurs:

AMERIQUE DU NORD:

Etats-Unis - La possibilité d'utiliser des bois de petites dimensions et de qualité inférieure et de plus grandes quantités de feuillus offre d'assez bonnes perspectives pour faire face aux besoins accrus en bois de l'industrie de la pâte et du papier, mais il se peut que ces perspectives soient freinées par l'interdiction d'abattre des arbres pour protéger l'environnement.

Canada - Réserve substantielle de bois d'oeuvre. Il se peut que les excédents annuels soient aussi importants que les coupes actuelles, mais le gros de ces excédents n'est disponible qu'à des prix considérablement majorés.

EUROPE:

Les accroissements dépendront de la nature plus ou moins favorable du climat économique et de l'intensité de l'aménagement forestier; entre 1970 et la fin du siècle, les quantités totales enlevées passeraient de 14 pour cent à 35 pour cent, le bois à pâte se taillant une plus grande part du total, selon l'étude récente sur les tendances du bois.

URSS:

Possibilités d'une production et d'exportations grandement accrues, en provenance en particulier de la Sibérie. Cependant, les besoins de l'URSS et de l'Europe orientale absorberont une bonne part de cet accroissement. Intensification probable des exportations vers l'Extrême-Orient.

REGIONS TROPICALES:

Volume impressionnant de bois sous-exploité, non seulement dans les zones moins accessibles, mais aussi dans la catégorie des essences et des qualités inutilisées dans les zones déjà exploitées. L'utilisation d'essences tropicales hétérogènes pose encore un problème d'aménagement aux fins d'approvisionnement rentable et uniforme en bois. Au début, il est probable que ces essences seront surtout utilisées à des fins nationales et souvent pour faire la soudure en attendant de puiser principalement dans les plantations. Les plantations d'essences à croissance rapide tant sur les terres à prairie que dans les zones forestières converties prendront encore plus d'importance pour la fabrication de la pâte. Les plantations, qui pour le moment représentent moins d'1 pour cent de la superficie sous forêt dense, permettraient, à des taux de croissance modestes, de satisfaire les besoins actuels en pâte du Tiers monde.

Pour le monde dans son ensemble, les disponibilités physiques de bois ne sauraient être considérées comme un facteur limitatif de l'offre de pâte au cours de ce siècle, bien qu'on puisse s'attendre à ce que les coûts relatifs montent et à ce que les déficits régionaux deviennent critiques pour la production nationale de pâte au Japon et dans certaines parties de l'Europe. Les exportations canadiennes et russes s'intensifieront sans doute. A la longue, cependant, les pays tropicaux et sous-tropicaux en développement approcheront de plus en plus du niveau de l'autosuffisance et deviendront éventuellement à l'avenir la principale source d'un surcroît de fibres pour la fabrication de pâte.

7. EVOLUTION POSSIBLE DU COMMERCE

Les estimations ci-après sont essentiellement déduites de la différence entre les estimations de consommation et de production, et reflètent par conséquent les tendances des taux d'autosuffisance, ajustés en fonction des limitations des ressources. On vient de voir les estimations concernant le bois à pâte. Celles intéressant le papier et la pâte font également ressortir des points importants.

7.1 Commerce net du papier et du carton

Comme on peut le constater au tableau 19, les tendances passées du commerce net du papier et du carton se poursuivent généralement pour la plupart des régions, les régions développées accroissant leurs exportations nettes, les régions en développement augmentant leurs importations nettes et les régions à économie centralement planifiée se maintenant à peu près en équilibre. Dans les régions développées cependant, la CEE continue d'accuser une croissance de ses importations nettes. Une anomalie notable se dégage pour l'Amérique du Nord, où jusqu'en 1980, les exportations nettes enregistrent un fléchissement. Ceci tient à ce que l'on prévoit pour la capacité de production de papier en Amérique du Nord un taux moins rapide de croissance que pour la plupart des autres régions et, en particulier, les autres grandes régions exportatrices, à savoir les pays nordiques. Cette anomalie apparente est des plus frappantes en ce qui concerne le papier d'impression et d'écriture, catégorie dans laquelle la région enregistrerait une balance nette des importations nette en 1980. Le paragraphe 3.2.1 y fait allusion. Cette forte réduction dans les exportations d'autres papiers et cartons reparait pour 1980 en Amérique du Nord, malgré les signes évidents d'un excédent dans la production potentielle qui dépasserait même l'estimation de la consommation selon la variante forte. Cette situation tient au taux assez uniforme de réduction par rapport au potentiel de production qu'on a appliqué à toutes les régions pour estimer la production, et elle reflète une capacité excédentaire encore plus grande pour les pays nordiques. Ce qui se passera sans doute plus vraisemblablement, au cas où se vérifieraient en 1980 les prévisions de la capacité et les estimations de la consommation, c'est que l'Amérique du Nord aura transféré sa capacité de production d'autres papiers et cartons à la fabrication de papier d'impression et d'écriture et que par conséquent, elle n'occupera plus sa position implicite d'importateur net, exploitera davantage sa capacité de production d'autres papiers et cartons que ne le laisse supposer la base proportionnelle et ne réduira donc pas ses exportations au niveau implicite.

Les importations nettes reculeraient sensiblement en Amérique latine, surtout en ce qui concerne les autres papiers et cartons, du moins en 1980, tandis que pour toutes les autres régions en développement les positions déficitaires s'accroîtraient en termes absolus mais non relatifs.

7.2 Commerce net de la pâte à papier

Ce commerce, représenté au tableau 20, n'est pas ventilé par types de pâte car aucune estimation distincte n'a été faite de la consommation. Pour la pâte, les tendances sont notablement différentes de celles du papier et du carton. Bien que les régions à économie centralement planifiée apparaissent encore comme essentiellement autosuffisantes, les régions développées passeraient de l'état de petits exportateurs nets à celui de modestes importateurs nets, les régions en développement devenant exportateurs nets en raison de l'expansion de la capacité en Amérique latine et, dans une moindre mesure, en Afrique. La tendance pour les deux autres sous-régions en développement continue de faire apparaître une expansion des importations nettes.

Dans les régions développées, l'Amérique du Nord et les pays nordiques maintiendraient une forte position d'exportateurs, tandis que les déficits au Japon et dans la CEE s'accroîtraient sensiblement.

7.3 Balance commerciale nette globale du secteur

Les balances commerciales nettes pour le papier et le carton (tableau 19), la pâte à papier (tableau 20) et le bois à pâte (tableau 18) sont groupées, pour la période 1973-1975 et les estimations jusqu'en 1990, dans le tableau 21. Aux fins de comparaisons, ces balances sont converties en équivalent de bois sur la base des rapports moyens mondiaux indiqués par les estimations de la production relatives à chacun des trois produits. 1/

1/ Il est intéressant de noter que le rapport bois/papier ne s'écarte guère de 4,02 en 1973-1975 (3,93 m³ la tonne en 1990), mais que le rapport bois/pâte passe de 2,98 m³ à 2,59 m³ pendant cette même période, par suite des parts plus grandes qui, selon l'analyse, reviendraient à la pâte mécanique et semi-mécanique ainsi qu'aux pâtes d'autres fibres.

TABEAU 19

COMMERCE NET IMPLICITE DU PAPIER ET DU CARTON

millions de tonnes

	Papier journal			Papier d'impression et d'écriture			Autres papiers et cartons			Total papiers et cartons		
	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990	1973-75	1980	1990
Régions développées	+0.7	+1.6	+1.6	+1.8	+1.5	+1.6	+2.2	+1.9	+3.3	+4.8	+5.0	+6.5
Amérique du Nord	+1.2	+1.1	+1.4	+0.2	-0.8	+0.3	+2.3	+0.5	+1.5	+3.7	+0.8	+3.2
Europe occidentale	-0.3	+0.4	+0.2	+1.6	+1.9	+0.8	-0.1	+0.7	+0.2	+1.2	+3.1	+1.2
CEE	-2.5	-2.4	-3.6	-0.7	-1.5	-3.1	-3.8	-3.9	-5.5	-7.1	-7.8	-12.2
Pays nordiques	+2.4	+3.0	+3.7	+1.9	+3.0	+3.1	+4.0	+4.7	+5.7	+8.3	+10.7	+12.5
Autres pays d'Europe occidentale	-0.2	-0.2	-	+0.4	+0.6	+0.8	-0.2	-0.1	-	+0.02	+0.35	+0.8
Japon	+0.02	+0.15	-	+0.1	+0.5	+0.7	+0.2	+0.7	+0.6	+0.3	+1.4	+1.35
Océanie	-0.2	-0.2	-	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.5	-0.4	-0.4
Régions en développement	-1.3	-1.1	-1.5	-0.7	-1.0	-1.3	-2.3	-2.4	-3.3	-4.3	-4.5	-6.1
Amérique latine	-0.7	-0.6	-0.6	-0.2	-0.2	-0.2	-0.8	-0.3	-0.5	-1.7	-1.1	-1.3
Proche-Orient, Afrique du Nord	-0.2	-0.2	-0.4	-0.2	-0.3	-0.8	-0.6	-0.8	-1.4	-0.9	-1.3	-2.67
Afrique (sud du Sahara)	-	+0.03	-0.02	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.53	-0.5	-0.5	-0.7	-0.87
Extrême-Orient	-0.4	-0.4	-0.5	-0.2	-0.1	-	-0.6	-0.7	-0.8	-1.2	-1.2	-1.3
Pays à économie centralement planifiée	+0.1	-0.4	-0.1	-0.1	-0.5	-0.3	-0.1	-0.45	-	-0.1	-0.5	-0.4
TOTAL MONDIAL	-0.5	-	-	+0.9	-	-	-0.2	-	-	+0.3	-	-

le signe + indique les exportations nettes
le signe - indique les importations nettes

TABEAU 20

COMMERCE NET IMPLICITE DE PATE A PAPIER 1/

millions de tonnes

	1973-75	1980	1990
Régions développées	+ 1.2	-	- 1.0
Amérique du Nord	+ 4.0	+ 3.4	+ 5.9
Europe occidentale	- 1.8	- 2.1	- 4.8
CEE	- 7.0	- 7.1	- 9.6
Pays nordiques	+ 5.5	+ 5.4	+ 5.3
Autres pays d'Europe occidentale	- 0.3	- 0.4	- 0.5
Japon	- 0.8	- 1.3	- 2.0
Océanie	- 0.1	+ 0.1	- 0.1
Régions en développement	- 0.8	+ 0.3	+ 1.1
Amérique latine	- 0.4	+ 0.6	+ 2.0
Proche-Orient, Afrique du Nord	- 0.1	- 0.1	- 0.3
Afrique (sud du Sahara)	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.3
Extrême-Orient	- 0.5	- 0.6	- 0.9
Pays à économie centralement planifiée	- 0.3	- 0.3	-
TOTAL MONDIAL	-	-	-

1/ Chiffres de production du tableau 17 moins chiffres de consommation du tableau 13.

Les résultats sont intéressants à bien des égards. Au total, les régions développées et en développement se rapprochent davantage d'une balance nette, les premières passant d'une position d'exportateur net à celle de modeste importateur net, et les secondes d'une position d'assez gros importateur net à celle de petit importateur net. Quant aux régions à économie centralement planifiée, elles ne bougent guère de leur position d'exportateur net, due en grande partie aux seules exportations de bois à pâte.

TABEAU 21

COMMERCE NET IMPLICITE DE BOIS A PATE, DE PATE ET DE PAPIER

millions de m³ en équivalent de bois ^{1/}

	Moyenne 1973-75				1990			
	Papier	Pâte 2/	Bois à pâte 3/	Total	Papier	Pâte 2/	Bois à pâte 3/	Total
Régions développées	+19.3	+ 3.6	-11	+12	+25.5	- 2.6	-27	- 4
Amérique du Nord	+14.9	+11.9	+ 6	+33	+12.6	+15.3	+10	+38
Europe occidentale	+ 4.8	- 5.4	- 9	-10	+ 4.7	-12.4	-26	-34
CEE	-28.5	-20.9	- 2	-51	-47.9	-24.9	-26	-99
Pays nordiques	+33.4	+16.4	- 5	+45	+49.1	+13.7	-	+63
Autres pays d'Europe occidentale	+ 0.1	- 0.9	- 2	- 3	+ 3.1	- 1.3	-	+ 2
Japon	+ 1.2	- 2.4	-11	-12	+ 5.3	- 5.2	-17	-17
Océanie	- 2.0	- 0.3	+ 3	+ 1	- 1.6	- 0.3	+ 6	+ 4
Régions en développement	-17.3	- 2.4	+ 1	-19	-24.0	+ 2.8	+18	- 3
Amérique latine	- 6.8	- 1.2	- -	- 8	- 5.1	+ 5.2	+ 3	+ 3
Proche-Orient, Afrique du Nord	- 3.6	- 0.3	- -	- 4	-10.5	- 0.8	- 2	-13
Afrique (sud du Sahara)	- 2.0	+ 0.3	- -	- 2	- 3.4	+ 0.8	+ 2	- 1
Extrême-Orient	- 4.8	- 1.5	+ 1	- 5	- 5.1	- 2.3	+15	+ 8
Pays à économie centralement planifiée	- 0.4	- 0.9	+10	+ 9	- 1.6	-	+ 9	+ 7
TOTAL MONDIAL	+ 1.2	-	-	+ 1	-	-	-	-

1/ Coefficients de conversion: Pour la pâte 4.02 en 1973-75; 3,93 en 1990
Pour la pâte 2.98 en 1973-75; 2,59 en 1990

2/ Non compris la pâte à dissoudre.

3/ Y compris le bois pour la pâte à dissoudre, les panneaux de particules et les panneaux de fibres.

On prévoit que l'Amérique du Nord, les pays nordiques et l'Océanie accroîtront leur balance totale d'exportations tandis que les positions d'importateurs nets de l'Europe occidentale (grâce à la CEE) et du Japon s'accroîtront sensiblement. Dans les régions développées d'importants déplacements se produiraient en Amérique latine (en raison surtout d'un accroissement dans les exportations de bois à pâte) ainsi qu'en Extrême-Orient (par suite d'un ralentissement des importations de papier, d'une progression des exportations de pâte et surtout de bois à pâte).

A remarquer que la balance pour les régions développées dans leur ensemble s'améliore en ce qui concerne le produit le plus hautement transformé, à savoir le papier, et empire pour les deux autres produits, la pâte et le bois à pâte, tandis qu'en revanche, la balance des régions en développement dans leur ensemble se détériore en ce qui concerne la catégorie du papier mais s'améliore en ce qui concerne la pâte et le bois à pâte.

Ce qui frappe aussi, c'est que le recul le plus important dans la balance totale est le fait de la CEE (déplacement net de 48 millions de m³ en équivalent de bois) tandis que l'accroissement le plus fort de la balance (18 millions de m³ en équivalent de bois) revient aux pays nordiques.

Nombreuses sont, bien entendu, les raisons pour lesquelles on peut mettre en doute les balances commerciales implicites. Celles-ci peuvent en effet refléter des projections et estimations "incorrectes" tant de la consommation que de la production et, par conséquent, grossièrement surestimer ou sousestimer les balances entre l'une et l'autre composantes. Néanmoins, la variante qui se dégage de cette analyse peut être jugée utile en ce sens qu'elle indique les directions des déplacements probables dans les balances commerciales, pour peu qu'on considère raisonnables les diverses estimations de la production et de la consommation.

8. CONCLUSIONS

Le présent document examine d'assez près l'évolution de la consommation de papier et de carton et les facteurs de la demande qui influent sur cette consommation et qui risquent d'influencer puissamment à l'avenir. Deux méthodes différentes sont utilisées pour projeter la consommation future en fonction de l'évolution des hypothèses futures de base de la population, du revenu et des prix. Après présentation d'une série d'estimations de la consommation, une variante est établie pour (a) la production de papier et de carton, (b) la consommation de pâte et de papier et, dans le cas de certaines régions, la consommation de vieux papiers (c) la production de papier et de pâte, (d) la consommation de bois à pâte et (e) la production de bois à pâte; puis on examine le commerce net implicite de ces trois produits. Pour dégager ces variantes de production, on a tenu compte de la tendance des taux d'autosuffisance et de l'effet limitatif des disponibilités de matière première.

Il est tout-à-fait évident qu'une évolution des revenus s'écartant sensiblement du niveau et de la structure supposés influencerait puissamment sur toute la physionomie supputée de la consommation, de la production et du commerce. Cette physionomie subirait bien des variations si d'hypothèses quant à l'utilisation des vieux papiers, aux procédés de fabrication de pâte, à l'utilisation des résidus, à la mise en valeur des forêts, pour ne mentionner que quelques grands facteurs, devaient être différentes. Dans l'ensemble, cependant, les tendances indiquées sont, croit-on, généralement correctes, en l'état actuel des connaissances, bien que leur ordre de grandeur puisse être douteux.

On trouvera au tableau 22 une récapitulation des effets des structures dérivées sur la part future des différentes parties du monde dans la consommation et la production de papier et de carton, de pâte et de bois à pâte. Selon ce tableau, la part des régions développées dans la consommation et la production mondiales de toutes les catégories de produits - papier et carton, pâte à papier et bois à pâte - fléchira, tandis qu'augmentera celle des régions en développement et des régions à économie centralement planifiée. La comparaison des parts dans la consommation et dans la production, par grandes régions, fait apparaître une tendance modeste à l'accroissement de l'autosuffisance pour le papier et une quasi-autosuffisance régionale pour la pâte. Quant au bois à pâte, dont l'étude est plus complexe du fait qu'il faut tenir compte du bois destiné à la fabrication des panneaux de fibres et des panneaux de particules, plus importante dans les régions développées, et du rôle des fibres non ligneuses, plus important dans les régions en développement, les déplacements indiqués dénotent, pour l'avenir, une part accrue pour les régions en développement et les régions à économie centralement planifiée. La distribution de la consommation et de la production continuera à se ressentir puissamment de maints facteurs, donc les progrès techniques, ainsi que des facteurs sociaux et économiques qui façonneront les expansions nationales.

Il semble que les zones moins développées doivent devenir des fournisseurs de plus en plus importants de matières premières pour les zones plus développées, et que ces dernières doivent accroître leur production de denrées hautement transformées; c'est là l'évolution qui est réaliste, même si elle paraît incorrecte à certains. En conséquence, il faudrait tirer parti au maximum de l'impact économique de la production de bois et de pâte escomptée pour amener les pays à faible revenu à un niveau plus élevé de développement.

Bien que les taux d'expansion dérivés dans le présent document soient beaucoup plus modestes que ceux projetés dans des analyses antérieures, il n'en exigent pas moins un gros apport de capitaux, de main-d'œuvre, de terres forestières et de matières premières. La planification, le financement et la mise en œuvre de cette expansion constitueront une tâche ardue pour les entreprises et les gouvernements.

TABEAU 22

Déplacements des parts relatives dans la consommation et la production mondiales de papier, de pâte à papier et de bois à pâte

	Papiers et cartons		Pâte à papier		Bois à pâte	
	1973-75	1990	1973-75	1990	1973-75	1990
	pourcentage					
	CONSOMMATION					
Régions développées	78	72	81	73	86	78
Régions en développement	9	13	6	10	4	8
Economies centralement planifiées	13	16	13	17	11	14
	PRODUCTION					
Régions développées	81	74	82	73	81	73
Régions en développement	6	10	6	10	5	10
Economies centralement planifiées	12	15	13	17	15	18

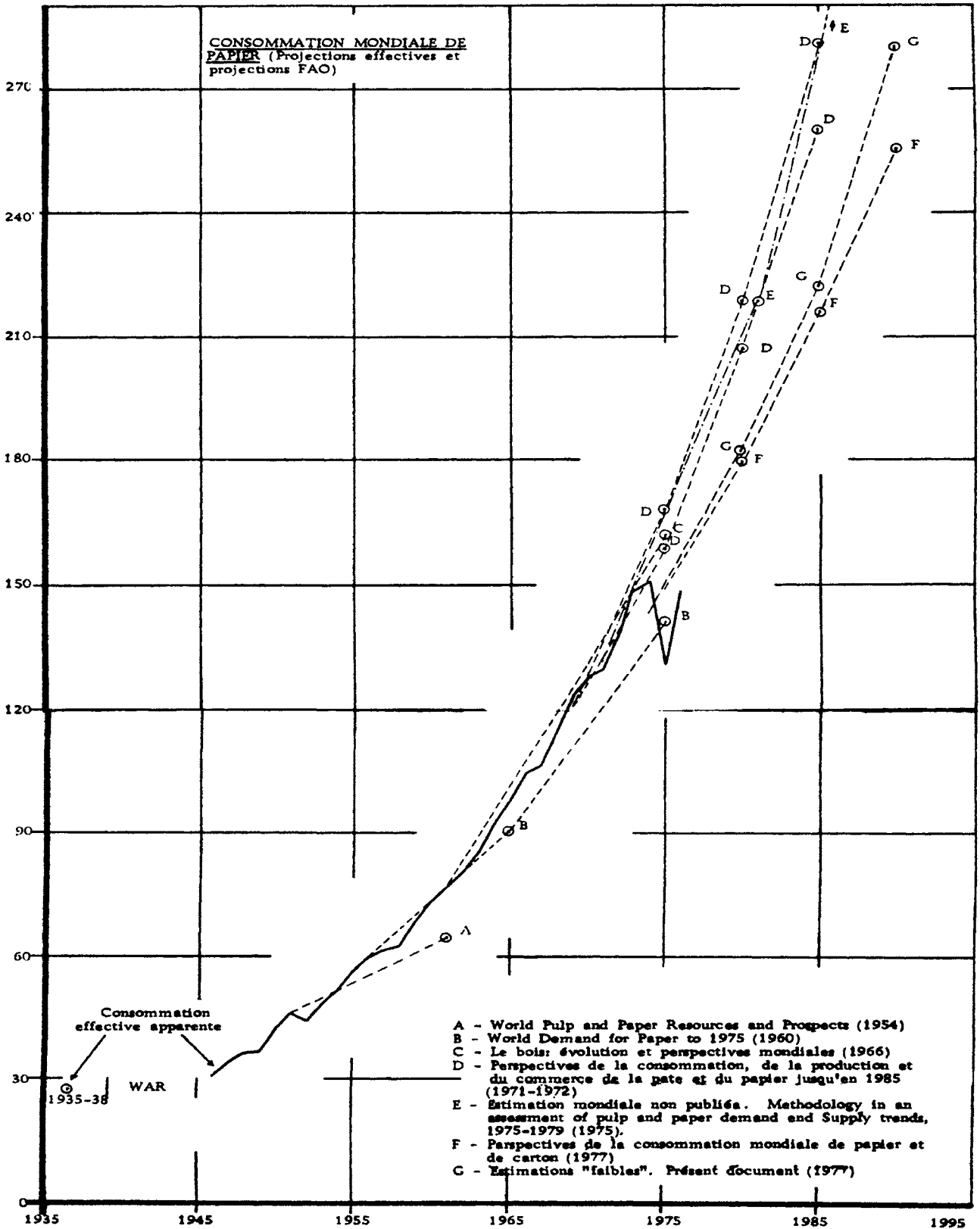
Les chiffres étant arrondis, la somme des chiffres peut ne pas correspondre aux totaux.

ANNEXE I

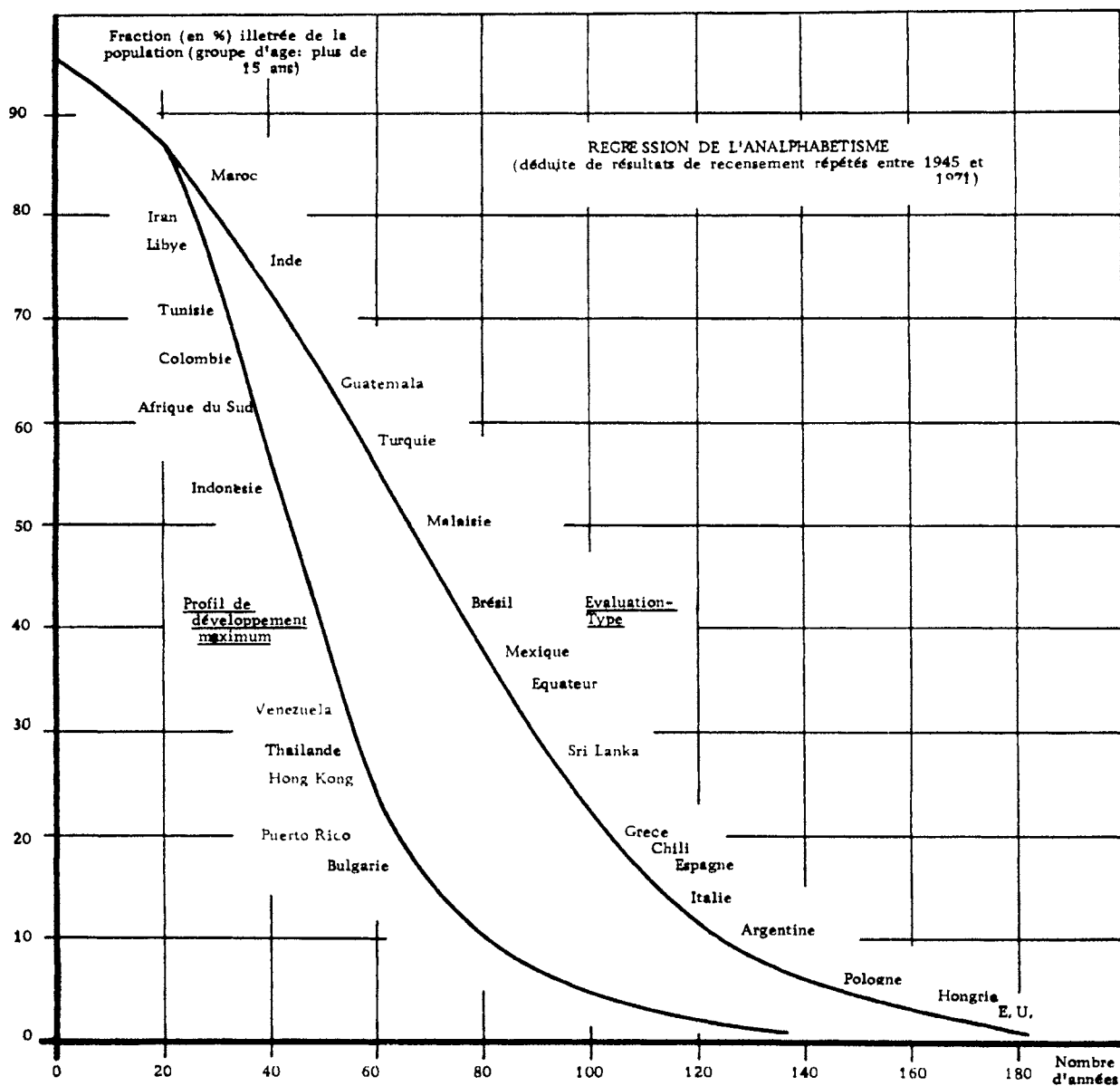
CLASSIFICATION DES PAYS

- I. Canada
- II. Etats-Unis
- III. Amérique latine - tous les pays de l'hémisphère occidental à l'exception du Canada et des Etats-Unis
- IV. France
- V. Allemagne
- VI. Royaume-Uni
- VII. Pays Nordiques - Finland, Norvège et Suède
- VIII. Autres pays de la CEE - Belgique, Luxembourg, Danemark, Irlande, Italie, Pays-Bas et autres principautés de la CEE
- IX. Autres pays d'Europe occidentale - Autriche, Grèce, Islande, Malte, Portugal, Espagne, Suisse, Turquie, Yougoslavie, Andorre, Iles Faeroe, Gibraltar et Liechtenstein
- X. Océanie - Australie, Nouvelle-Zélande et Iles d'Océanie
- XI. Proche-Orient et Afrique du Nord - Algérie, Egypte, Rép. de Libye, Maroc Tunisie, Iran, Irak, Israël, Jordanie, Liban, Rép. syrienne, Afghanistan, Chypre, Arabie saoudite, Rép. arabe du Yemen, Rép. démocratique du Yemen, Bahrein, Territoire de Gaza (Palestine), Koweït, Oman, Qatar et Emirats arabes unis
- XII. Afrique (au sud du Sahara) - tous les pays de l'Afrique sauf l'Algérie, l'Egypte, la République libyenne, le Maroc et la Tunisie
- XIII. Japon
- XIV. Extrême-Orient - tous les pays d'Extrême-Orient sauf le Japon, l'Océanie et les pays à économies centralement planifiées
- XV. Pays à économie centralement planifiée - Albanie, Bulgarie, Tchécoslovaquie, Rép. démocratique d'Allemagne, Hongrie, Pologne, Roumanie, Chine, URSS, Viet-Nam, Rép. démocratique de Corée, Mongolie

GRAPHIQUE I



GRAPHIQUE II



TABEAU-ANNEXE 1

CONSOMMATION DE PAPIER ET CARTON PAR HABITANT

Sous-région	1960	1965	1970	1973-75
	----- kg par habitant -----			
Canada	125	154	157	178
Etats-Unis	187	218	244	255
Amérique du Nord	182	212	236	247
France	57	73	94	106
Allemagne	79	101	125	127
Royaume-Uni	101	112	129	126
Autres pays de la CEE	45	62	88	94
CEE	68	85	108	111
Pays nordiques	96	136	161	184
Autres pays d'Europe occidentale	16	25	37	44
Europe occidentale	54	69	88	93
Japon	46	71	120	135
Océanie	65	83	97	106
Régions développées	91	113	138	146
Amérique latine	11	14	20	21
Proche-Orient, Afrique du Nord	4	4	6	7
Afrique (sud du Sahara)	2	3	4	5
Extrême-Orient	2	2	3	4
Régions en développement	4	5	6	7
Régions à économie centralement planifiée	8	10	12	14
Pays d'Asie à économie centralement planifiée	4	4	5	6
Europe orientale - URSS	18	25	31	34
MONDE	25	30	35	37

TABEAU-ANNEXE 2

CONSOMMATION DE PAPIER ET DE CARTON PAR HABITANT ET PAR CATEGORIES

Sous-région	Papier journal				Papier d'impression et d'écriture				Autres papiers et cartons			
	1960	1965	1970	1973-75	1960	1965	1970	1973-75	1960	1965	1970	1973-75
	----- kg par habitant -----											
Amérique du Nord	35	38	42	42	31	41	47	51	115	133	146	154
Europe occidentale	11	12	14	13	11	15	22	25	32	42	52	55
Japon	8	12	19	19	9	11	21	25	29	48	80	90
Océanie	24	27	28	29	8	10	14	16	33	45	54	61
Amérique latine	3	3	4	3	1.9	2.2	3.5	3.7	6.1	8.9	12	14
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.8	0.6	0.6	0.8	0.6	0.8	1.9	2.2	2.5	3.0	3.4	5
Afrique (sud du Sahara)	0.6	0.6	0.9	0.7	0.5	0.6	0.9	0.8	1.3	1.9	2.6	3
Extrême-Orient	0.4	0.5	0.7	0.6	0.5	0.7	0.9	1.1	0.6	0.9	1.7	2
Régions à économie centralement planifiée	0.8	1.2	1.6	2.0	1.8	2.2	2.7	3.0	5.5	6.9	8.7	9.4
Europe orientale: URSS	1.9	2.9	3.8	4.0	3.6	4.4	5.8	6.2	13	16	22	24
Pays d'Asie à économie centralement planifiée	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	2.2	2.7	3.2	3.6
WORLD	5	5	6	6	5	6	7.5	8.5	15	18	22	24

TABLEAU ANNEXE 3

ANALYSE DE REGRESSION DE LA CONSOMMATION DE PAPIER 1/PAR HABITANT ET PAR CLASSE DE REVENU

Catégorie de produit	Classe de pays	Nombre de pays	Période base	Coefficients de régression					Ajusté R ²	
				Revenue par habitant	Prix réels du papier			Alphabétisation		Constant
					Papier journal	Papier d'impression et d'écriture	Autres papiers			
Papier journal	développés	17	1963-1975	0.662***	-0.181**			-1.065	0.91	
	en développement	26	1963-1973	0.634***	-0.707***			-0.947	0.93	
	en développement	26	1963-1973	0.422**	-0.792***			0.953*	0.93	
Papier d'impression et d'écriture	développés	17	1963-1975	1.516***		-0.203*		-8.257	0.84	
	en développement	26	1963-1973	1.194***		-0.614***		-3.817	0.92	
	en développement	26	1963-1973	0.911***		-0.615***		1.337** -10.598	0.92	
Papier culturel	développés	17	1963-1975	1.118***		0.019		-5.393	0.97	
	en développement	26	1963-1973	1.129***		-0.482***		-3.344	0.95	
	en développement	26	1963-1973	0.858***		-0.529***		1.219*** -9.163	0.95	
Autres papiers et cartons	développés									
	en développement	17	1963-1975	1.104***			-0.183***	-3.614	0.95	
	en développement	26	1963-1973	1.486***			-0.417***	-5.388	0.95	

Test F

- *** Très significatif 10 et au-delà
 ** significatif 5-10
 * légèrement significatif 2-5
 négligeable inférieur à 2

TABLEAU-ANNEXE 4

ANALYSE DE REGRESSION DE LA CONSOMMATION DE PAPIER 1/PAR HABITANT ET PAR CLASSE DE REVENU

Catégorie de produit	Groupe de revenue	Nombre de pays	Coefficients de régression					Ajusté R ²	
			Revenu par habitant	Prix réels du papier		Alphabéti- sation	Constant		
				Papier journal	Papier d'impression et d'écriture				Autres papiers
\$1975 \$ par habitant									
Papier journal	3000 et au delà	15	0.730***	-0.159				-1.770	0.89
	3000 et au delà	15	0.726***	-0.199	0.060			-1.856	0.91
	1500-3000	8	0.481***	-0.268				-0.314	0.89
	1500-3000	8	0.372**	-0.242	-0.049		1.450*	-9.002	0.90
	700-1500	9	0.774***	-0.524*				-6.381	0.87
	700-1500	9	0.749*	0.304	0.326**		0.305	-9.240	0.88
	0-700	11	0.662*	-0.841***				2.560	0.90
	0-700	11	0.104	-1.020***	0.122		1.749*	-5.155	0.90
Papier d'impression et d'écriture	3000 et au delà	15	1.353***		-0.309*			-6.206	0.89
	3000 et au delà	15	1.243***	-0.570*	-0.145			-3.046	0.89
	1500-3000	8	1.502***		0.077			-10.514	0.96
	1500-3000	8	1.441***	-0.261	0.106		0.721	-13.613	0.96
	700-1500	9	1.550***		-0.307**			-7.201	0.82
	700-1500	9	0.661*	-0.592*	-0.279**		2.696**	-16.335	0.84
	0-700	11	0.691*		-1.202***			4.740	0.80
	0-700	11	-0.022	-0.014	-1.202***		2.312*	-5.855	0.81
Autres papiers et cartons	3000 plus	15	1.038***			-0.077*		-3.645	0.96
	1500-3000	8	1.385***			-0.133		-6.420	0.94
	700-1500	9	1.667***			-0.250*		-7.430	0.94
	0-700	11	1.669***			-0.685***		-2.731	0.90

Test F

*** Très significatif 10 et au-delà

** significatif 5-10

* légèrement significatif 2-5
négligeable inférieur à 2

1/ Période de référence 1963-1973

TABLERAU-ANNEXE 5

PRIX MONDIAUX MOYENS A L'EXPORTATION DU PAPIER

(en dollars constants 1975 des E. U.)

Année	Papier journal	Autres papiers d'impression et d'écriture	Autres papiers et cartons
1956	264	453	437
1957	266	480	413
1958	255	428	404
1959	258	428	387
1960	249	424	389
1961	238	440	386
1962	236	432	380
1963	233	420	381
1964	234	434	369
1965	226	428	370
1966	222	426	354
1967	227	430	357
1968	225	418	331
1969	222	399	328
1970	222	403	333
1971	225	408	334
1972	228	405	347
1973	219	436	388
1974	256	546	421
1975	290	538	533

TABEAU-ANNEXE 6

PROJECTIONS DECENNALES DE LA CONSOMMATION APPARENTE DE PAPIER ET DE CARTON

(Fondées sur des analyses en coupe des données pour 1963-1965 et 1973-1975 et pour 127 pays)

Equation: $C_f = e^a \cdot c^b \cdot I_f^c \cdot I^d$
 où
 C_f = consommation future en tonnes par habitant
 C = consommation actuelle en tonnes par habitant
 e = base des grumes naturelles
 I = PIB actuel par habitant (dollars E.U. 1975)
 I_f = PIB future par habitant (dollars E.U. 1975)

Produit

Coefficients de régression
 (erreurs-type entre parenthèses)

	a	b	c	d	R ²
		(consommation)	(revenu future)	(revenu actuel)	
<u>Pays en développement</u> 1/					
Total papier et carton	-2.062	0.572 (0.042)	1.985 (0.257)	-1.536 (0.308)	0.90
Tous papiers culturels	-0.924	0.727 (0.050)	1.772 (0.325)	-1.587 (0.395)	0.84
Papier journal	-1.927	0.552 (0.063)	2.203 (0.419)	-1.931 (0.511)	0.75
Autres papiers d'impression et d'écriture	-1.328	0.731 (0.044)	1.554 (0.300)	-1.305 (0.363)	0.85
Autres papiers et cartons	-2.906	0.564 (0.041)	2.164 (0.252)	-1.621 (0.290)	0.93
<u>Pays développés</u> 2/					
Total papier et carton	-0.041	0.958 (0.040)	0.902 (0.203)	-0.871 (0.174)	0.98
Tous papiers culturels	-1.643	0.898 (0.063)	1.028 (0.298)	-0.786 (0.264)	0.96
Papier journal	-0.371	0.959 (0.063)	0.789 (0.335)	-0.737 (0.300)	0.96
Autres papiers d'impression et d'écriture	-2.933	0.828 (0.093)	1.196 (0.410)	-0.778 (0.354)	0.93
Autres papiers et cartons	0.664	0.973 (0.044)	0.794 (0.222)	-0.856 (0.189)	0.98

1/ Pays dont le PIB par habitant en 1974 était inférieur à 1500 dollars (dollars E.U. 1975)

2/ Pays dont le PIB par habitant en 1974 était supérieur à 1500 dollars (dollars E.U. 1975)

TABLEAU-ANNEXE 7

POPULATIONS EFFECTIVES (PASSE) ET FUTURES (ESTIMATIONS)

	1960	1965	1970	1974	1975	1980	1985	1990
MONDE	2992.6	3295.4	3617.5	3900.1	3976.4	4383.9	4827.7	5292.9
Canada	17.9	19.6	21.4	22.4	22.8	24.6	26.5	28.4
Etats-Unis	180.7	194.3	204.9	211.9	213.9	224.1	235.7	246.6
Amérique du Nord	198.6	213.9	226.3	234.4	236.7	248.7	262.2	275.0
France	45.7	48.8	50.8	52.5	52.9	55.1	57.0	58.8
Allemagne	55.2	59.0	60.7	61.5	61.8	62.0	62.9	64.2
Royaume-Uni	52.7	54.7	55.7	56.4	56.6	57.7	58.9	60.2
Autres pays de la CEE	81.0	81.7	84.6	86.7	87.6	89.8	92.0	94.2
CEE	234.6	244.2	251.8	257.7	259.0	264.9	271.0	277.5
Pays nordiques	15.5	16.0	16.5	16.9	16.9	17.3	17.6	18.0
Autres pays d'Europe occidentale	104.3	114.1	120.8	127.7	128.8	137.6	147.3	158.1
Europe occidentale	354.4	374.3	389.1	401.8	404.7	419.8	435.9	453.6
Japon	94.1	98.9	104.3	109.7	111.1	117.5	122.4	126.2
Océanie	15.8	17.5	19.3	20.8	21.2	23.3	25.6	28.0
Régions développées	662.9	704.6	739.0	766.7	773.7	809.3	846.4	882.8
Amérique latine	215.6	247.3	283.0	315.4	324.1	371.6	425.6	485.6
Proche-Orient, Afrique du Nord	117.1	133.0	152.5	170.8	175.8	203.2	235.1	270.6
Afrique (sud du Sahara)	227.9	263.5	293.1	325.5	334.5	384.5	443.9	513.8
Extrême-Orient	765.7	867.9	983.4	1084.8	1113.0	1267.5	1437.6	1617.8
Régions en développement	1326.3	1511.7	1712.0	1896.5	1947.4	2226.8	2542.2	2887.8
Pays d'Asie à économie centralement planifiée	690.7	756.2	818.6	876.7	891.8	967.3	1041.6	1109.4
URSS et Europe orientale	312.7	322.9	347.9	360.2	363.7	380.5	397.5	412.9
Régions à économie centralement planifiée	1003.4	1079.1	1166.5	1236.9	1255.5	1347.8	1439.1	1522.3

TABLEAU-ANNEXE 8

CROISSANCE EFFECTIVE (PASSE) ET FUTURE (ESTIMATION) DU PRODUIT INTERIEUR BRUT EN PRIX CONSTANT

Pays ou région	Effective			Projections FAO					
				Variante faible			variante forte		
	1960-1965	1965-1970	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1990	1975-1980	1980-1985	1985-1990
	----- Pourcentage annuel moyen par an -----								
Canada	5.7	4.8	4.4	5.0	5.2	5.5	6.0	6.5	7.0
Etats-Unis	4.7	3.1	2.0	4.6	4.0	4.0	5.8	5.6	5.6
Amerique du Nord	4.8	3.2	2.2	4.6	4.1	4.1	5.8	5.7	5.7
France	6.0	5.3	3.8	4.3	4.1	4.5	5.3	5.1	5.5
Allemagne, Rép. féd. d'	5.1	4.7	1.7	4.0	3.5	4.0	5.1	4.9	5.5
Royaume-Uni	3.2	2.3	1.9	2.2	3.0	3.2	3.2	3.7	4.0
Autres pays de la CEE	5.1	5.5	2.4	3.3	3.6	3.9	4.5	4.8	5.2
Pays nordiques	5.2	4.2	2.4	3.6	4.1	4.6	4.6	5.1	5.5
Autres pays d'Europe occidentale	6.3	5.5	2.9	3.8	4.3	4.6	5.1	5.8	6.2
Europe occidentale	5.1	4.7	4.6	3.6	3.7	4.1	4.7	4.9	5.3
Japon	10.1	11.6	5.3	6.0	5.8	5.5	7.0	7.0	7.0
Océanie	4.7	5.4	2.6	3.7	3.8	4.1	4.5	4.7	5.2
Sous-total Régions développées	5.3	4.7	2.9	4.3	4.2	4.3	5.4	5.5	5.7
Amerique latine	5.4	5.7	6.0	5.0	5.4	5.5	7.0	7.6	7.7
Proche-Orient et Afrique du Nord	7.0	7.5	8.9	9.1	8.1	8.3	12.3	11.1	11.4
Afrique (sud du Sahara)	4.7	5.6	4.0	3.5	4.7	5.2	4.8	6.0	6.6
Autres pays d'Extrême-Orient	4.2	5.3	4.5	5.3	5.8	5.9	6.9	7.4	7.5
Sous-total Régions en développement	5.2	6.1	6.3	6.0	6.3	6.5	8.2	8.5	8.9
Régions à économie centralement planifiée	5.4	6.0	6.3	5.1	5.5	5.5	6.3	6.7	6.8
MONDE	5.3	5.1	3.9	4.8	4.8	5.0	6.1	6.3	6.6

TABLEAU-ANNEXE 9

CONSUMMATION DE PAPIER ET CARTON - PROJECTIONS

(Hypothèse faible revenu et modèle de projection décennale)

	Papier journal				Papier d'impression et d'écriture				Papier culturel ^{1/}				Autres papiers et cartons				Total papier et carton ^{1/}			
	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990
Amérique du Nord	9.94	11.52	13.08	15.04	11.91	16.35	21.28	28.81	21.85	28.14	34.75	44.48	36.05	42.98	49.68	57.48	57.90	71.22	84.74	101.94
France	0.54	0.64	0.74	0.88	1.64	2.29	3.03	4.30	2.18	2.88	3.64	4.87	3.38	4.07	4.75	5.63	5.56	6.93	8.32	10.34
Allemagne	1.14	1.29	1.44	1.66	2.30	3.35	4.03	5.58	3.44	4.39	5.36	6.96	4.40	5.08	5.74	6.65	7.64	9.40	10.96	13.29
Royaume-Uni	1.51	1.61	1.69	1.87	1.55	1.77	1.98	2.41	3.05	3.40	3.73	4.39	4.06	4.60	5.11	5.88	7.11	8.06	8.95	10.45
Autres Pays de la CEE	1.01	1.16	1.27	1.47	2.28	2.79	3.31	4.34	3.29	3.97	4.65	5.85	4.89	5.74	6.57	7.73	8.18	9.73	11.22	13.54
CEE	4.19	4.70	5.15	5.88	7.76	10.20	12.35	16.63	11.96	14.63	17.39	22.07	16.72	19.49	22.17	25.89	28.68	34.12	39.45	47.62
Pays nordiques	0.44	0.50	0.55	0.65	0.73	1.00	1.32	1.90	1.17	1.51	1.86	2.48	1.92	2.24	2.54	2.97	3.09	3.74	4.40	5.41
Autres pays d'Europe occidentale	0.75	0.89	1.03	1.23	1.37	1.74	2.12	2.84	2.12	2.65	3.20	4.13	3.47	4.44	5.46	6.95	5.58	7.09	8.66	11.05
Europe occidentale	5.38	6.09	6.73	7.76	9.87	12.94	15.79	21.37	15.25	18.79	22.48	28.68	22.12	26.17	30.18	35.81	37.36	44.95	52.52	64.08
Japon	2.15	2.71	3.29	3.99	2.75	4.04	5.56	8.06	4.90	6.81	8.95	12.14	9.87	13.08	16.58	20.39	14.77	20.02	25.83	33.11
Océanie	0.59	0.67	0.75	0.86	0.33	0.45	0.60	0.86	0.93	1.18	1.39	1.74	1.26	1.50	1.73	2.04	2.19	2.70	3.22	3.83
Régions développées	17.96	20.99	23.86	27.65	24.80	33.78	43.23	59.06	42.76	54.92	67.54	87.04	69.05	83.73	98.17	115.72	112.22	138.89	166.31	202.96
Amérique latine	1.03	1.20	1.37	1.68	1.18	1.69	2.27	3.19	2.20	2.91	3.68	4.87	4.37	5.82	7.39	9.75	6.57	8.70	11.01	14.48
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.14	0.21	0.29	0.41	0.32	0.55	0.87	1.47	0.47	0.75	1.11	1.72	0.78	1.22	1.78	2.63	1.25	1.98	2.92	4.36
Afrique (sud du Sahara)	0.23	0.25	0.27	0.40	0.25	0.37	0.51	0.77	0.47	0.62	0.79	1.14	0.96	1.16	1.36	1.96	1.44	1.82	2.21	3.20
Extrême-Orient	0.71	1.02	1.38	1.86	1.19	1.78	2.48	3.50	1.90	2.85	3.99	5.55	2.13	3.26	4.65	6.74	4.04	5.97	8.32	11.73
Régions en développement	2.11	2.68	3.32	4.35	2.94	4.39	6.14	8.93	5.05	7.13	9.58	13.28	8.25	11.46	15.18	21.08	13.30	18.47	24.47	33.77
Pays à économie centralement planifiée	2.47	3.20	3.97	5.01	3.50	5.00	6.72	9.47	5.97	8.23	10.85	14.68	12.12	16.81	22.07	29.02	18.09	25.14	33.12	43.72
MONDE	22.54	26.87	31.15	37.01	31.24	43.17	56.09	77.46	53.78	70.28	87.96	115.00	89.42	112.00	135.42	165.82	143.62	182.50	223.90	280.45

^{1/} Toutes les catégories de produits, ainsi que les totaux partiels pour le papier culturel et le total pour tous les papiers et cartons ont été projetés séparément et ne coïncident pas exactement.

TABLEAU-ANNEXE 10

CONSUMMATION DE PAPIER ET CARTON - PROJECTIONS
(Hypothèse revenu élevé et modèle de projection décennale)

	Papier journal				Papier d'impression et d'écriture				Papier culturel ^{1/}				Autres papiers et cartons				Total papier et carton ^{1/}			
	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990	1973-75	1980	1985	1990
Amérique du Nord	9.94	12.20	14.47	17.75	11.91	17.77	24.81	37.41	21.84	30.13	39.64	55.30	36.05	45.35	54.99	67.20	57.90	75.85	95.17	122.75
France	0.54	0.66	0.79	0.99	1.64	2.43	3.39	5.15	2.18	3.03	4.01	5.93	3.35	4.24	5.11	6.28	5.56	7.25	9.06	11.75
Allemagne	1.14	1.36	1.58	1.94	2.30	3.37	4.63	7.09	3.44	4.68	6.05	8.56	4.40	5.35	6.29	7.67	7.84	9.95	12.18	15.77
Royaume-Uni	1.51	1.66	1.80	2.06	1.55	1.86	2.18	2.81	3.05	3.56	4.06	4.99	4.06	4.77	5.46	6.46	7.11	8.40	9.65	11.54
Autres Pays de la CEE	1.01	1.20	1.39	1.65	2.28	3.01	3.51	5.41	3.29	4.24	5.24	7.07	4.89	6.06	7.26	8.93	8.18	10.12	12.52	15.96
CEE	4.19	4.88	5.57	6.67	7.76	10.67	14.02	20.46	11.96	15.51	19.36	26.55	16.72	20.42	24.13	29.34	28.68	35.72	43.41	55.02
Pays nordiques	0.44	0.52	0.60	0.72	0.73	1.07	1.47	2.23	1.17	1.58	2.04	2.87	1.92	2.33	2.74	3.29	3.09	3.94	4.78	6.11
Autres pays d'Europe occidentale	0.75	0.96	1.18	1.54	1.37	1.89	2.48	3.68	2.12	2.87	3.70	5.25	3.47	4.78	6.25	8.74	5.58	7.66	9.96	13.92
Europe occidentale	5.38	6.36	7.35	8.93	9.87	13.63	17.97	26.37	15.25	19.96	25.10	34.67	22.12	27.53	33.12	41.37	37.36	47.32	58.15	75.05
Japon	2.15	2.84	3.57	4.59	2.75	4.31	6.26	10.00	4.90	7.20	9.93	14.63	9.87	13.62	17.96	23.31	14.77	21.05	28.30	38.70
Océanie	0.59	0.69	0.80	0.95	0.33	0.47	0.65	0.95	0.93	1.20	1.50	2.00	1.26	1.55	1.85	2.27	2.19	2.76	3.34	4.23
Régions développées	17.96	22.09	26.18	32.22	24.80	36.18	49.71	74.73	42.76	58.49	76.18	106.60	69.05	88.08	107.92	134.15	112.23	147.01	184.97	240.73
Amérique latine	1.03	1.45	1.94	2.83	1.18	2.00	3.13	5.15	2.20	3.48	5.12	8.00	4.37	7.03	10.46	17.20	6.57	10.50	15.49	24.53
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.14	0.25	0.42	0.69	0.32	0.66	1.22	2.48	0.47	0.90	1.55	3.00	0.78	1.50	2.59	4.60	1.25	2.41	4.17	7.26
Afrique (sud du Sahara)	0.23	0.31	0.39	0.65	0.25	0.42	0.66	1.12	0.47	0.73	1.05	1.75	0.96	1.40	1.91	3.25	1.44	2.16	3.03	5.10
Extrême-Orient	0.71	1.22	1.92	2.84	1.19	2.02	3.13	4.91	1.90	3.28	5.20	8.05	2.13	3.86	6.33	10.48	4.04	7.05	11.20	17.80
Régions en développement	2.11	3.23	4.66	7.01	2.94	5.10	8.15	13.66	5.05	8.39	12.93	20.83	4.25	7.79	12.29	20.53	13.30	22.12	33.89	54.69
Pays à économie centralement planifiée	2.47	3.53	4.76	6.57	3.50	5.48	7.97	12.30	5.97	9.07	12.89	19.10	12.12	18.13	25.42	36.22	18.09	27.21	38.15	54.90
MONDE	22.54	28.85	35.60	45.80	31.24	46.76	65.83	100.69	53.78	75.95	102.01	146.53	89.42	120.00	154.63	205.90	143.62	196.34	257.02	350.32

1/ Toutes les catégories de produits, ainsi que les totaux partiels pour le papier culturel et le total pour tous les papiers et cartons ont été projetés séparément et ne coïncident pas exactement.

N.B. L'attention du lecteur est attirée sur le texte de la section 2.5, page 17.

TABLEAU-ANNEXE 11

ESTIMATION PAR "ELASTICITES" DE LA CONSOMMATION DE PAPIER EN 1985

(base: moyenne 1973-1975)

	Amérique du Nord	Europe occid	Japon	Océanie	Amérique latine	Proche-Orient Afrique du Nord	Afrique (sud du Sahara)	Extrême Orient
<u>Hypothèse de croissance</u>	----- Pourcentage par an -----							
Population	1.03	0.53	1.00	1.90	2.76	2.95	2.86	2.60
PIB par habitant	2.8	2.7	4.5	1.4	2.2	6.4	1.4	2.9
Alphabétisme	-	-	-	-	1.6	1.6	1.6	1.6
Prix réel du papier	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
<u>Papier journal</u>								
Elasticités: revenu	0.66	0.66	0.66	0.66	0.42	0.42	0.42	0.42
alphabétisme	-	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0
Prix	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.4	-0.8	-0.8	-0.8
Effect sur la consommation:	----- pourcentage par an -----							
revenu	1.8	1.8	3.0	0.9	0.8	2.7	0.6	1.2
alphabétisme	-	-	-	-	1.6	1.6	1.6	1.6
prix	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.8	-1.6	-1.6	-1.6
Total, y compris population	2.5	1.9	3.6	0.6	4.4	5.7	3.5	3.8
Consommation:	----- millions de tonnes -----							
Moyenne 1973-75	9.8	5.4	2.1	0.59	1.03	0.14	0.23	0.72
1985	12.9	6.6	3.2	0.63	1.6	0.26	0.34	1.09
<u>Papier d'impression et d'écriture</u>								
Elasticités: revenu	1.4	1.5	1.5	1.4	0.9	0.9	0.9	0.9
alphabétisme	-	-	-	-	1.3	1.3	1.3	1.3
prix	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6
Effect sur la consommation:	----- millions de tonnes -----							
revenu	3.9	4.1	6.7	2.0	2.0	5.8	1.2	2.6
alphabétisme	-	-	-	-	2.1	2.1	2.1	2.1
prix	-0.6	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	-0.8	-1.2	-1.2
Total, y compris population	4.3	4.2	7.3	3.3	5.7	10.1	5.0	6.1
Consommation:	----- millions de tonnes -----							
Moyenne 1973-75	11.8	10.0	2.8	0.34	1.18	0.32	0.25	1.19
1985	18.8	15.5	6.0	0.48	2.2	0.92	0.43	2.3
<u>Autres papiers et cartons</u>								
Elasticités: revenu	1.1	1.1	1.1	1.1	1.4	1.4	1.7	1.7
prix	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.13	-0.13	-0.7	-0.7
Effect sur la consommation:	----- millions de tonnes -----							
revenu	3.1	3.0	4.9	1.5	3.1	9.0	2.4	4.9
prix	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-1.4	-1.4
Total, y compris population	3.7	3.1	5.5	3.0	5.6	11.6	3.9	6.1
Consommation:	----- millions de tonnes -----							
Moyenne 1973-75	35.8	22.1	9.9	1.26	4.4	0.78	0.96	2.1
1985	53.4	30.9	17.8	1.7	8.0	2.6	1.5	4.0
<u>Total papier et carton</u>								
Consommation:	----- millions de tonnes -----							
Moyenne 1973-75	57.9	37.4	14.8	2.2	6.6	1.25	1.44	4.0
1985	85.1	53.0	27.0	2.8	11.9	3.8	2.3	7.4

ANNEXE II

COMPARAISONS AVEC D'AUTRES ESTIMATIONS DE PERSPECTIVES DE LA FAO

Comme on a déjà signalé dans l'introduction au présent document, les projections de la "demande" ou de la consommation de papier faites avant 1975 jusqu'à des dates-objectif au-delà de 1975, reposent toutes sur des hypothèses de la croissance du revenu beaucoup plus optimistes que celles actuellement envisagées, du moins pour les variantes "faibles" et de "base". Le graphique I fait apparaître quelques-unes des premières estimations au niveau mondial. Le présent chapitre établit des comparaisons entre les projections de ce document et celles de quatre autres.

Les estimations présentées à la Consultation sur la demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier dans le monde, tenue en 1971, ont été publiées sous une forme un peu révisée dans le document intitulé "perspectives de la consommation, de la production et du commerce de la pâte et du papier jusqu'en 1985" (FO/PAP/DST/1.1/Rev.) daté de mars 1972. Les hypothèses qui y étaient adoptées pour la croissance de la population dans la quasi-totalité des sous-régions étaient quelque peu plus élevées que dans les études ultérieures. Pour le monde dans son ensemble, le taux de croissance démographique supposé était de 2,2 pour cent par an entre 1968 et 1985, contre 2,0 pour cent dans des études plus récentes. C'est ce que montre le tableau-annexe 12. Comme l'indiquent les tableaux-annexes 13 et 14, les hypothèses quant à la croissance des revenus étaient très supérieures à celles de la plupart des études ultérieures pour toutes les régions, à l'exception de celles du Proche-Orient et de l'Afrique du Nord, pour lesquelles les valeurs supposées étaient plus faibles. Ces valeurs étaient toutefois analogues à celles utilisées pour la plupart des régions développées dans l'évaluation (FO/MISC/75/28) mentionnée ci-après, mais beaucoup plus élevées que celles de l'étude courante. En conséquence, la consommation projetée pour 1980 et 1985 excédait de beaucoup celle de l'étude courante (281,6 ou 260 millions de tonnes en 1985 selon les diverses hypothèses en matière d'offre, contre 223,9 millions de tonnes pour le monde dans l'étude courante) ^{1/}.

Les hypothèses touchant le revenu utilisées dans les projections dont fait état le document "Evaluation des tendances de la demande et de l'offre de pâte et de papier, 1975-79" (FO/MISC/75/28), ainsi que les hypothèses de croissance démographique, étaient beaucoup plus modestes, du moins jusqu'en 1985, que celles adoptées dans l'étude ci-dessus. Cependant, les hypothèses relatives au revenu étaient encore très supérieures à celles couramment adoptées, au niveau de croissance faible, pour toutes les sous-régions développées ainsi que pour l'URSS et l'Europe orientale, mais étaient analogues pour la plupart des sous-régions en développement et même inférieures pour la Chine ^{2/}. Cette "estimation" publiée en 1975, faisait appel à la méthodologie actuelle de projection décennale, mais recourait à des coefficients dérivés d'une période de référence plus reculée (1960-1963 à 1970-1973) que celle adoptée dans l'étude courante. Les projections de base, faites à partir du niveau 1970-1973, n'ont jamais été publiées à l'échelle mondiale. Elles figurent néanmoins au graphique I. Interpolées à 1980, elles donnent des résultats très inférieurs à ceux du document FO/PAP/DST/1.1/Rev., au niveau d'offre non limitée. Etant donné toutefois les hypothèses plus optimistes jusqu'en 1990 en matière de croissance du revenu, l'interpolation à 1985 a donné des résultats à peu près identiques (280 millions de tonnes au niveau mondial) à ceux de l'étude précédente.

On peut aussi comparer les estimations pour 1980 et 1990 dans le cas de l'Europe occidentale. Dans l'étude FAO/CEE "Consommation, Production et Commerce du bois en Europe - Evolution et perspectives, 1950 à 2000", deux hypothèses étaient retenues quant au revenu, l'hypothèse "faible" étant à peu près du même ordre que l'hypothèse "faible" actuelle de la FAO, malgré de grandes différences pour les divers pays et sous-régions. Cette étude, comportant des projections établies en 1974, recourait aux mêmes méthodes et coefficients

^{1/} Dans le présent document, même l'hypothèse de "croissance forte" du revenu ne se traduit dans une projection de consommation jusqu'en 1985 que par 257 millions de tonnes, en raison surtout de la période réduite de référence adoptée, 1973-1975.

^{2/} Voir tableaux-annexes 13 et 14.

que l'évaluation de la FAO (FO:MISC/75/28), publiée en 1975. Pour le total du papier et du carton, l'étude européenne prévoyait pour l'Europe occidentale, selon l'hypothèse faible, 47,0 millions de tonnes en 1980 et 64,6 millions de tonnes en 1990, ces chiffres étant, dans les projections actuelles, de 45,0 millions de tonnes pour 1980 et de 64,1 millions de tonnes pour 1990. Selon l'hypothèse "fort revenu", l'étude européenne donne pour l'Europe occidentale 53,4 millions de tonnes en 1980 et 83,1 millions de tonnes en 1990, contre 47,3 et 75,1 millions de tonnes dans l'étude courante, bien que cette dernière postule des taux de croissance plus élevés pour le revenu. Ceci démontre l'impact du niveau réduit en 1975 de la consommation apparente qui influe beaucoup sur la base de projections 1973-1975 de l'étude courante. Après examen détaillé des possibilités de l'offre et des effets éventuels des prix, l'étude européenne procédait à un ajustement subjectif en baisse pour parvenir à une prévision de 79,6 millions de tonnes en l'an 2000. Ceci correspondrait à un accroissement annuel moyen de 2,2 pour cent par rapport à la projection 1990 à variante faible (64,1 millions de tonnes) du présent document.

Enfin, il convient de faire une comparaison avec les estimations du Groupe de travail de l'industrie. Il est clair d'après les tableaux-annexes 14 et 15 que les hypothèses "faibles" en matière de revenue adoptées dans l'étude courante sont tout à fait identiques à celles du Groupe de travail jusqu'en 1985, exception faite de l'Amérique du Nord pour laquelle les hypothèses du présent document sont beaucoup plus optimistes. Les estimations du Groupe de travail pour 1985 sont comparées à celles de la présente étude dans le tableau-annexe 16. Elles sont tout-à-fait semblables, sauf pour l'Amérique du Nord, où la différence dans l'hypothèse concernant le revenu joue un rôle, et pour les régions à économie centralement planifiée. Pour la période suivante jusqu'en 1990, cependant, les hypothèses "revenu" de ce document sont beaucoup plus optimistes pour la quasi-totalité des sous-régions et influent fortement sur les estimations de la consommation en 1990. D'ici 1990, les projections, sur une base mondiale, s'établissent à environ 25 millions de tonnes de plus que celles du Groupe de travail. Selon l'hypothèse "forte" très optimiste du présent document, la différence en 1990 est très marquée, se montant à 95 millions de tonnes.

Cette comparaison des diverses projections de la FAO fait ressortir l'effet prédominant des hypothèses "revenu" de base sur le niveau des estimations de la consommation. On a limité cette comparaison à l'examen des estimations du total des papiers et cartons et, l'Europe occidentale mise à part, pour le monde dans son ensemble. Cette comparaison passe sur les différences appréciables qui peuvent exister en ce qui concerne les divers groupes de produits ou sous-régions. L'étude du tableau-annexe 16 donne toutefois à penser que ces différences tendent à être systématiques plutôt que compensatoires, ce qui confirme encore le fait que les hypothèses "revenu" sont d'importance fondamentale pour expliquer les anomalies entre les diverses projections.

TABEAU-ANNEXE 12

**TAUX DE CROISSANCE DE LA POPULATION UTILISES DANS LES PROJECTIONS DE LA FAO
SUR LA CONSOMMATION DE PAPIER**

Région	Effectifs 1960-1970	FO: PAP/ ST/71/1.1 rev. 1968-1985	FO: MISC/75/28 actuels 1970-1985
-----pourcentage par an-----			
<u>Régions développées à économie de marché</u>	1.1	1.0	0.9
Amérique du Nord	1.3	1.1	1.0
Europe occidentale	0.8	0.8	0.6
Japon, Océanie, Afrique du Sud	1.4	1.2	1.6
<u>Régions en développement à économie de marché</u>	2.6	2.7	2.7
Afrique	2.5	2.8	2.9
Amerique latine	2.8	2.9	2.8
Proche-Orient	2.7	3.2	2.9
Extrême-Orient	2.5	2.6	2.6
<u>Régions à économie centralement planifiée</u>			
Europe orientale/URSS	1.0	1.0	0.9
Pays d'Asie à économie centralement planifiée	1.8	2.7	1.6
MONDE	1.9	2.2	2.0

TABEAU-ANNEXE 13

**TAUX DE CROISSANCE DU PIB PAR HABITANT (PRIX CONSTANTS) UTILISES
DANS LES PROJECTIONS DE LA FAO SUR LA CONSOMMATION DE PAPIER**

Région	Effectifs 1960-1970	FO: PAP/DST/71/1.1 rev. 1968-1985	FO:MISC/75/28 1970-1985	Projections courantes (variante "faible") 1970-1985
-----pourcentage par an-----				
<u>Régions développées à économie de marché</u>	3.8	3.9	3.5	2.9
Amérique du Nord	2.8	2.8	3.0	2.6
Europe occidentale	4.1	3.9	3.8	2.8
Japon, Océanie, Afrique du Sud	5.0	7.7	4.8	2.4
<u>Régions en développement à économie de marché</u>	2.6	4.3	3.5	3.7
Afrique	1.5	3.8	2.9	2.2
Amerique latine	2.6	4.3	3.3	2.7
Proche-Orient, Afrique du Nord	4.2	2.4	6.2	6.8
Extrême-Orient	2.2	4.7	2.5	2.5
<u>Régions à économie centralement planifiée</u>				
Europe orientale/URSS	5.4	6.0	5.2	4.7
Pays d'Asie à économie centra- lement planifiée	0.9	3.4	2.4	3.9
MONDE	3.2	3.9	3.0	2.5

TABLEAU-ANNEXE 14

**TAUX DE CROISSANCE DU PIB (PRIX CONSTANTS) UTILISES DANS LES DIVERSES PROJECTIONS DE LA FAO
SUR LA CONSOMMATION DE PAPIER**
(Variantes de base ou faible)

	Effectifs 1960-1970	FO/PAP/DST/71/1.1/Rev 1970-1980	1980-1985	FO: Miso/75/28 1970-1980	1980-1990	consommation, production et commerce du bois en Europe: évolution et perspectives: 1970-80 1980-90	Projections courantes 1970-1980	1980-1990	Groupe de travail de l'industrie 1970-1980	1980-1990
					pourcentage par an					
<u>Régions développées</u> 1/	4.9	4.9 c/	4.8	4.3	5.0		3.6	4.2	3.7	3.4
Amérique du Nord	4.2	4.2	4.0	4.2	4.1		3.4	4.1	3.2	3.1
Canada	5.2			5.2	5.0		4.7	5.3	3.8	3.4
Etats-Unis	4.1			4.7	4.0		3.3	4.0	3.1	3.0
Europe occidentale	4.9	4.7 a/	4.6 a/	4.0	5.0	3.4	3.2	3.9	3.5	3.0
CEE	4.7			3.7	4.7	3.2	3.0	3.8	3.4	3.0
France	5.8			4.7	5.5	3.2	4.1	4.3	4.2	3.2
Allemagne	4.9			3.6	4.8	3.1	2.9	3.7	3.1	2.7
Royaume-Uni	2.8			2.6	3.5	2.2	2.1	3.1	2.4	2.1
Autres pays de la CEE	5.4			3.6	4.7	3.2	3.0	3.7	3.6	3.5
Pays nordiques	4.7			3.6	4.4	2.5	3.4	4.4	3.1	2.6
Autres pays d'Europe occidentale	6.1			5.7	6.1	5.0	3.8	4.1	4.4	3.5
Japon	11.1	10.0	7.6	6.9	8.0		5.7	5.7	6.1	5.8
Océanie	5.1	5.7	5.3	4.8	5.8		3.1	3.8	3.8	3.7
<u>Régions en développement</u> 1/	4.9	7.1 b/	7.1	6.2	6.6		6.2	6.6	6.1	5.9
Amérique latine	5.4	7.5 b/	7.0	6.0	6.4		5.5	5.4	6.0	5.4
Proche-Orient, Afrique du Nord	6.8	) 6.2 b/	) 6.4	9.8	10.7		10.0	8.9	9.5	8.5
Afrique (sud du Sahara)	4.8	)	)	5.6	6.2		4.1	5.3	4.6	4.0
Extrême-Orient	4.8	7.4 b/	7.8	4.9	5.7		4.9	5.8	4.4	4.5
<u>Régions à économie centralement planifiée</u>	5.8	5.9 b/	6.4	5.7	6.1		5.7	5.5	5.9	4.8
Europe orientale	5.6	5.5 b/	6.3	6.1	6.2		7.0	6.3		
URSS	7.2	6.2 b/	6.7	6.2	6.5		5.0	5.0		
Pays d'Asie à économie centralement planifiée	3.7	5.6 b/	5.9	4.0	4.0		5.6	5.4		
MONDE	5.2	5.5 b/	5.9	4.9	5.5		4.3	4.9	4.5	4.1

1/ Classification des pays développés et en développement différente de celle de la FAO;

a/ Non compris la Turquie

b/ 1965-1980

c/ 1968-1980

TABEAU-ANNEXE 15

TAUX DE CROISSANCE DU PIB (PRIX CONSTANTS) DE 1974 A 1985
UTILISES DANS LE PRESENT DOCUMENT

Régions et sous-régions	Groupe de travail de l'industrie	Projections FAO courantes	
		variante faible	variante forte
	-----pourcentage par an -----		
<u>Régions développées</u> 1/	3.5	3.7	4.9
Amérique du Nord	3.1	3.8	5.1
Canada	3.1	4.7	5.7
Etats-Unis	3.2	3.7	5.0
Europe occidentale	3.2	3.2	4.3
CEE	3.1	3.1	4.1
France	3.5	3.7	4.6
Allemagne	3.0	3.1	4.2
Royaume-Uni	2.2	2.2	4.0
Autres pays de la CEE	3.5	3.1	4.1
Pays nordiques	2.8	3.6	4.5
Autres pays d'Europe occidentale	3.5	3.7	5.0
Japon	5.7	5.5	6.5
Océanie	3.7	3.5	4.2
<u>Régions en développement</u> 1/	6.0	6.2	8.4
Amérique latine	5.6	5.0	6.9
Proche-Orient Afrique du Nord	9.2	9.4	12.5
Afrique (sud du Sahara)	4.2	4.3	5.9
Extrême-Orient	4.4	5.5	6.9
<u>Régions à économie centralement planifiée</u>	5.3	5.5	6.6
Europe orientale		6.4	7.6
URSS		4.7	5.6
Pays à économie centralement planifiée		5.2	6.5
MONDE	4.3	4.4	5.7

1/ Classification des pays développés et en développement différente de celle de la FAO

TABLEAU-ANNEXE 16

COMPARAISON DES ESTIMATIONS RELATIVES A LA CONSOMMATION DE PAPIER JUSQU'EN 1985

	Amérique du Nord	Europe occidentale	Japon	Océanie	Amérique latine	Proche-Orient Afrique du Nord	Afrique (sud du Sahara)	Extrême Orient	Régions à économie centralement planifiée	Régions à économie de marché	Monde
	----- Millions de tonnes -----										
<u>Papier journal</u>											
Groupe de travail	11.9	6.4	3.4	0.69	1.5	0.23	0.31	1.00	3.9	25.4	29.3
Elasticités	12.9	6.6	3.2	0.63	1.6	0.26	0.34	1.09	-	26.6	-
Projection décennale (variante faible)	13.1	6.7	3.3	0.75	1.4	0.29	0.27	1.38	4.0	27.2	31.2
<u>Papier d'impression et d'écriture</u>											
Groupe de travail	17.1	14.7	5.0	0.61	2.5	0.94	0.50	1.7	5.9	43.0	48.9
Elasticités	18.8	15.5	6.0	0.48	2.2	0.92	0.43	2.3	-	46.6	-
Projection décennale (variante faible)	21.3	15.8	5.6	0.60	2.3	0.87	0.52	2.5	6.7	49.4	56.1
<u>Autres papiers et cartons</u>											
Groupe de travail	51.3	32.7	16.0	2.1	7.9	2.1	1.5	3.8	20.6	116.8	137.4
Elasticités	53.4	30.9	17.8	1.7	8.0	2.6	1.5	4.0	-	119.9	-
Projection décennale (variante faible)	49.7	30.2	16.6	1.7	7.4	1.8	1.4	4.7	22.1	113.3	135.4
<u>Total papier et carton</u>											
Groupe de travail	80.3	53.8	24.4	3.4	11.8	3.3	2.3	6.5	30.4	185.8	216.2
Elasticités	85.1	53.0	27.0	2.8	11.9	3.8	2.3	7.4	-	193.3	-
Projection décennale (variante faible)	84.7	52.5	25.8	3.2	11.0	2.9	2.2	8.3	33.1	190.8	223.9

ANNEXE III

ETUDES DE CAPACITE

Depuis 1963, la FAO publie tous les ans des études mondiales sur la capacité passée et future de la production de pâte et de papier. La période de temps embrassée par ces études a été peu à peu élargie et, depuis le numéro de 1970, elles donnent des estimations sur l'année immédiatement précédente, sur l'année de la publication de l'étude et sur les quatre années suivantes. Ainsi, ces études consignent l'évolution effective de la capacité industrielle, fournissent des prévisions de la capacité future, ajustées tous les ans, sur les cinq ans à venir, et constituent donc un bon moyen pour suivre la croissance de l'industrie et en étudier l'évolution possible à moyen terme dans son ensemble.

"Erreurs" dans les prévisions de ces études

Ces études permettent, dans une certaine mesure, de prévoir et d'ajuster l'expansion prospective de la capacité de production en comparant les niveaux et les déplacements prévus des capacités avec ceux qui se concrétisent effectivement ^{1/}. Un certain nombre de caractéristiques sont évidentes au niveau mondial ^{2/}. Comme on pouvait s'y attendre, il arrive presque toujours que plus l'estimation est lointaine dans l'avenir, plus elle perde de réalisme. Pour les années au cours desquelles les études ont été publiées, les estimations font apparaître pendant la période 1964-1976, un écart moyen de 0,7 million de tonnes par rapport aux niveaux éventuels effectifs dans le cas de la pâte, et de 1,0 million de tonnes dans le cas du papier et du carton. Ces erreurs se traduisent par des croissances annuelles moyennes dans la capacité de 4,8 millions de tonnes pour la pâte et de 6,6 millions de tonnes pour le papier et le carton. Pour l'année suivante, (c'est-à-dire l'année venant après celle de la publication de l'étude) les écarts moyens sont de 1,6 million de tonnes pour la pâte et de 1,7 million de tonnes pour le papier et le carton. Pour la prévision concernant la quatrième année (3 ans après la date de publication de l'étude) l'écart moyen est de 3,5 millions de tonnes pour les deux groupes de produits.

Avant l'étude publiée en 1970, les estimations concernant la dernière année et, dans une moindre mesure, celles concernant l'avant-dernière année étaient de toute évidence enclines à baisser par rapport à la tendance, en raison apparemment de la répugnance à inclure toute expansion qu'une soit pas à peu près assurée. Ces dernières années, cette tendance s'est estompée.

Depuis 1970 et jusqu'en 1976, la capacité future de pâte à papier a systématiquement été surestimée par rapport à la capacité effective éventuelle. Elle l'a surtout été dans l'étude publiée en 1970, où l'estimation pour l'année finale 1975 dépassait la réalité de 6,9 millions de tonnes.

Dans le cas du papier et du carton, on est sans cesse passé depuis 1969 d'une sous-estimation à une surestimation et vice versa. Là encore, l'étude publiée en 1970 est celle qui accusait la plus grosse surestimation et celle de 1972 les plus grosses sous-estimations. La plus grosse "erreur" depuis le numéro du début de 1964 a été une surestimation de 5,7 millions de tonnes pour 1972 dans l'étude publiée en 1970.

Les estimations portant sur des années données ont fortement varié d'une étude à l'autre. La plus marquée de ces variations a été la révision en hausse pour le papier et le carton entre les études publiées en 1969 et en 1970 et pour la pâte, entre l'étude de 1969 et celle de 1970, puis celle de 1971. Pour les années données, les estimations

^{1/} Les résultats des études jusqu'en 1970 ont été examinés assez à fond dans un document du Secrétariat FO:PAP/DSE/71/3.2, "Pulp and Paper Capacity Forecasts and their Use", préparé à l'intention de la deuxième Consultation sur la demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier dans le monde.

^{2/} Les délais impartis n'ont pas permis de faire une analyse au niveau régional. Toutefois, il ressort d'un bref examen que les diverses régions ont connu en général une tendance parallèle.

de papier et de carton ont sans cesse baissé depuis l'étude de 1970 jusqu'à celle de 1973, puis sont fortement remontées dans l'étude de 1974. Entre l'étude de 1975 et l'étude présente, les estimations concernant les années données ont baissé tant pour la pâte que pour le papier.

Déplacements dans les prévisions de capacité

Il est à supposer que les plans et les prévisions futurs de capacité seront puissamment influencés par l'évolution des marchés et les espérances de profit. Celles-ci dépendent à leur tour de la manière dont évolueront les prix futurs de la pâte et du papier en fonction des coûts à venir des investissements et de la production. Le degré d'utilisation de la capacité, qui influe beaucoup sur les prix de revient, est une variable-clé dans l'évaluation des développements. On peut tirer des informations utiles d'un examen de l'évolution effective de la capacité et des déplacements de la capacité prévue en fonction de l'évolution des coefficients d'exploitation et des prix relatifs.

Papier et carton:

Les variations dans le prix du papier et du carton par rapport au niveau des prix en général n'ont pas été suffisamment importantes au cours des années 1960 pour avoir des incidences majeures sur la mise en oeuvre de la capacité. Celles des coefficients d'exploitation auraient par contre beaucoup influencé l'évolution effective de la capacité ainsi que sur les projections contenues dans les études.

De 1963 à 1966, ces coefficients sont passés de 87,5 à 90,7. Entre 1965 et 1968, l'accroissement effectif de la capacité a atteint un niveau de pointe de 6,3 par an en moyenne, tandis que les projections de capacité publiées en 1966 étaient en hausse par rapport à l'année précédente. Cependant, le coefficient d'exploitation est tombé en 1967 et se serait apparemment traduit par un fléchissement dans l'expansion effective de 1969. A compter de 1967, ce coefficient s'est accru pour atteindre en 1969 un niveau de pointe qui, apparemment, s'est soldé à la fois par un taux d'expansion accru en 1970 et un déplacement en hausse dans les projections publiées cette année. Un recul ultérieur à un faible coefficient d'exploitation en 1971 a été suivi d'un déclin dans le taux effectif de croissance de la capacité jusqu'à 1972 et un déplacement en baisse dans les projections des études de 1971 et 1972. La reprise du coefficient d'exploitation qui a atteint un niveau élevé en 1973 s'est traduit par des taux améliorés d'expansion effective et un déplacement en hausse dans les projections des études de 1974. Le fléchissement du coefficient d'exploitation en 1974 et surtout en 1975 a été suivi d'un important déplacement en baisse dans les estimations publiées, puis révisées, en 1975. Bien que, par la suite, peu de changements soient intervenus dans les estimations publiées en 1976, il s'est produit entre 1975 et 1976, un recul très net dans l'expansion effective et l'étude publiée en 1977 faisait apparaître une baisse substantielle dans les projections. Pour la plupart des pays et des produits, les prix du papier et du carton par rapport au niveau des prix en général, tels qu'indiqués par les valeurs unitaires moyennes à l'exportation après application du coefficient de déflation, ont constamment monté entre 1969 et 1975 et auraient puissamment influencé les perspectives de la capacité, comme en témoignent la reprise des taux d'expansion après le faible niveau de 1972 et les importantes révisions en hausse des prévisions de la capacité publiées en 1974. Cependant, l'effet positif de prix améliorés sur les plans d'expansion a été contrebalancé par la réduction très nette dans les coefficients d'exploitation (et sans aucun doute par les dépenses d'investissement au fins de lutte contre la pollution).

Il est intéressant de voir si les derniers déplacements dans les estimations, notamment en hausse, sont réalistes. Si la capacité effective en 1976 a été au début sous-estimée dans les études publiées en 1972 et 1973, la nette révision en hausse des estimations publiées en 1974, révision maintenue dans les numéros de 1975 et 1976, ne s'est pas confirmée dans les estimations courantes de la capacité en 1976. Mais ceci tient peut-être au ralentissement décidé au cours de 1975. La capacité en 1975, surestimée dans l'étude de 1971, a été fortement sous-estimée dans les estimations réduites des études de 1972 et 1973, mais était assez justement évaluée en 1974. Il en

va de même pour la capacité de 1974, qui pourtant dépassait considérablement celle de l'année précédente, s'est presque confirmée. La possibilité existe incontestablement qu'une capacité ultime reflète un déplacement tardif dans les estimations même en hausse.

Pâte à papier:

Les révisions des estimations de la capacité de pâte -et de la capacité effective éventuelle - reflètent plus étroitement encore que ne le font les estimations de la capacité de papier la réaction aux évolutions précédentes. Les coefficients d'exploitation n'ont pas cessé de s'accroître entre 1963 (et apparemment même avant) et 1966. Il semble qu'il s'en soit suivi des taux élevés d'expansion annuelle effective de la capacité en 1966-1968 (avec une croissance maximum de 7,4 pour cent en 1966) et une révision en hausse des projections de l'étude de 1966. Les valeurs unitaires relatives à l'exportation ont atteint un niveau record en 1964, pour fléchir ensuite jusqu'en 1968. Entretemps, le rapport capacité de fabrication de pâte/capacité de fabrication de papier s'est accru régulièrement passant de moins de 0,80 en 1960 à près de 0,83 en 1967. Il semble que les coefficients d'exploitation plus faibles en 1967 et 1968 se soient traduits par une révision en baisse des projections de l'étude 1968 et se soient soldés par un recul sensible dans les accroissements de la capacité effective, tombée à 3,2 pour cent en 1969. Une brève reprise du coefficient d'exploitation en 1969 a été accompagnée d'une reprise dans l'expansion effective en 1970 et d'un relèvement de l'accroissement dans les projections des études de 1970 et de 1971. Les coefficients d'exploitation se sont quelque peu améliorés pour atteindre un niveau de pointe en 1974, mais depuis 1972, ont enregistré, mis à part les accroissements correspondant à des estimations plus lointaines dans l'étude de 1975, des réductions successives dans les projections de capacité, tandis que le taux d'expansion effectif n'a pas cessé de regresser entre 1973 et 1976. De la même façon, le rapport capacité de la pâte/capacité de papier et de carton a régulièrement baissé depuis 1972 (et même en réalité depuis 1967, mis à part un petit accroissement en 1972). Il est intéressant de noter qu'aucune des projections de la capacité de pâte depuis celles publiées en 1969 n'a été effectivement dépassée.

TABLEAU ANNEXE 17

ETUDES DE LA CAPACITE MONDIALE DE PRODUCTION DE PAPIER ET CARTON

millions de tonnes

Année estimée	Estimation final	Année de publication de l'étude															
		1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1975(R) a/	1976	1977
1960	83.4	80.2	82.5	83.1													
1961																	
1962																	
1963	96.5				96.2	96.3											
1964	101.2		103.1														
1965	106.2	108.8	107.7	106.2													
1966	113.3		110.0	113.6	114.1												
1967	119.4		111.9	119.1	121.6	120.2											
1968	127.5			123.7	128.1	127.5	127.5										
1969	133.7				132.2	134.0	134.7	133.3	133.7								
1970	141.6					139.1	140.4	139.6	141.8	141.6							
1971	147.4						145.5	145.6	149.7	148.1							
1972	152.2							150.8	157.9	156.1	147.4						
1973	160.6							155.6	163.4	160.1	153.7	152.2					
1974	167.1								171.2	169.8	165.7	159.1	160.6				
1975	175.0									176.0	165.7	165.1	167.8	167.1	(167.1)		
1976	179.8										170.5	170.9	175.9	174.6	(173.4)	175.0	
1977											175.2	175.8	182.5	183.1	(180.9)	182.5	179.8
1978												180.5	188.5	190.1	(187.9)	189.5	186.2
1979													192.9	197.8	(194.5)	195.9	192.5
1980														204.3	(200.3)	201.3	198.6
1981																206.1	204.1
																	207.9

a/ La révision 1975 (R) faisait apparaître une correction "entre études" pour neuf pays importants.

TABLEAU-ANNEXE 18

ETUDES DE LA CAPACITE MONDIALE DE PRODUCTION DE PATE A PAPIER

Millions de tonnes																	
Année estimée	Estimations finales	Année de publication de l'étude															
		1963 a/	1964 a/	1965 a/	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1975 (R) b/	1976	1977
1960	66.6	64.4	65.6	65.7													
1961																	
1962																	
1963	77.6				77.6	77.5											
1964	82.0		82.3														
1965	86.3	87.4	86.2	84.7													
1966	92.7		88.6	90.5	92.5												
1967	99.0		90.2	95.9	99.8	99.3											
1968	105.2			101.7	105.0	105.4	104.5										
1969	108.6				109.5	110.1	109.2	108.8	108.9								
1970	113.8					114.4	112.9	112.8	113.7	114.0							
1971	118.4						116.6	116.6	119.3	119.8	118.4						
1972	122.8							119.9	125.0	126.8	124.3	122.8					
1973	128.1							123.8	130.9	133.4	130.5	128.4	128.1				
1974	132.2								135.0	138.7	135.5	133.5	133.8	132.2	132.2		
1975	136.1									143.0	139.6	138.6	138.4	137.5	136.4	136.1	
1976	139.6										143.4	143.1	143.5	143.7	142.1	140.4	139.6
1977												148.6	147.2	149.5	147.5	145.5	143.9
1978													151.7	156.7	154.0	150.9	149.0
1979														162.1	159.3	156.2	154.0
1980																161.5	159.3
1981																	162.9

a/ Les études publiées entre 1963 et 1965 ne comprennent pas la catégorie "pâtes d'autres fibres" pour les Etats-Unis.

b/ La révision 1975 (R) fait apparaître une correction "entre études" pour neuf pays importants.

TABLEAU-ANNEXE 19

DIFFERENCES ENTRE LES CAPACITES MONDIALES PREVUES ET EFFECTIVES DE PRODUCTION
DE PAPIER ET CARTON, TELLES QUELLES SE DEGAGENT DES ETUDES SUCCESSIVES

Millions de tonnes

Année estimée	Année de publication de l'étude														
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
1964		+ 1.9													
1965	+ 2.6	+ 1.5	0												
1966		- 3.3	+ 0.3	+ 0.8											
1967		- 7.5	- 0.3	+ 2.2	+ 0.8										
1968			- 3.8	+ 0.6	0	0									
1969				- 1.5	+ 0.3	+ 1.0	- 0.4	-							
1970					- 2.5	- 1.2	- 2.0	+ 0.2	-						
1971						- 1.9	- 1.8	+ 2.3	+ 0.7	-					
1972							- 1.4	+ 5.7	+ 3.9	+ 1.5	-				
1973							- 5.0	+ 4.7	+ 2.8	- 0.5	- 1.5	-			
1974								+ 4.1	+ 2.7	- 1.4	- 2.0	+ 0.7	-		
1975									+ 1.0	- 4.5	- 4.1	+ 0.9	- 0.4	-	
1976										- 4.6	- 4.0	+ 1.3	+ 3.3	+ 2.7	-

- Les chiffres publiés dans l'étude de l'année suivante sont supposés effectifs.

TABLEAU-ANNEXE 20

DIFFERENCES ENTRE LES CAPACITES MONDIALES PREVUES ET EFFECTIVES

DE PRODUCTION DE PATE A PAPIER, TELLES QU'ELLES SE DEGAGENT

DES ETUDES SUCCESSIVES

Millions de tonnes

Année estimée	Année de publication de l'étude														
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
1964		+ 0.3													
1965	+ 1.1	- 0.1	- 1.6												
1966		- 4.1	- 1.8	- 0.2											
1967		- 8.8	- 3.1	+ 0.8	+ 0.3										
1968			- 3.5	+ 0.4	+ 0.2	- 0.7									
1969				+ 0.9	+ 1.5	+ 0.6	+ 0.2	+ 0.3							
1970					+ 0.6	- 0.9	- 1.0	- 0.1	+ 0.2						
1971						- 1.8	+ 0.9	+ 1.4	+ 1.4	-					
1972							- 2.9	+ 2.2	+ 4.0	+ 1.5	-				
1973							- 4.3	+ 2.8	+ 5.3	+ 2.4	+ 0.3	-			
1974								+ 2.8	+ 6.5	+ 3.3	+ 1.3	+ 0.6	-		
1975									+ 6.9	+ 3.5	+ 2.5	+ 2.1	+ 1.4	-	
1976										+ 3.8	+ 3.5	+ 3.9	+ 4.1	+ 0.8	-

- Les chiffres publiés dans l'étude de l'année suivante sont supposés effectifs.

TABLEAU-ANNEXE 21

TAUX D'AUTO-SUFFISANCE ^{1/} - PAPIER ET CARTON

	Papier journal						Papier d'impression et d'écriture						Autres papiers et carton					
	1960	1965	1970	1975	1980	1990	1960	1965	1970	1975	1980	1990	1960	1965	1970	1975	1980	1990
Régions développées	1.01	1.01	1.08	1.05	1.07	1.06	1.04	1.04	1.05	1.07	1.02	1.03	1.02	1.02	1.03	1.02	1.02	1.03
Amerique du Nord	1.12	1.11	1.10	1.13	1.09	1.10	1.01	1.01	1.01	1.02	0.94	1.01	1.02	1.05	1.07	1.04	1.00	1.03
Europe occidentale	1.04	1.00	1.03	0.95	1.07	1.03	1.09	1.08	1.11	1.16	1.15	1.04	1.02	1.00	0.99	1.00	1.05	1.02
CEE	0.65	0.59	0.51	0.41	0.46	0.40	0.96	0.91	0.93	0.87	0.85	0.80	0.85	0.79	0.77	0.81	0.80	0.80
Pays nordiques	4.86	5.21	3.36	4.90	7.20	6.30	2.32	2.79	3.21	3.50	4.47	5.18	2.94	2.88	3.30	2.55	3.52	3.28
Autres pays d'Europe occidentale	1.05	0.79	0.81	0.78	0.85	0.95	1.24	1.26	1.19	1.56	1.33	1.25	1.02	0.95	0.87	0.96	0.98	1.00
Japon	1.01	1.00	0.97	1.04	1.05	1.00	1.10	1.10	1.09	1.06	1.12	1.10	1.03	1.03	1.03	1.04	1.05	1.03
Océanie	0.47	0.62	0.71	0.66	0.73	1.00	0.52	0.66	0.56	0.54	0.65	0.80	0.87	0.87	0.93	0.88	0.88	0.90
Régions en développement	0.21	0.34	0.36	0.37	0.59	0.70	0.68	0.76	0.64	0.74	0.80	0.85	0.59	0.68	0.68	0.72	0.80	0.85
Amerique latine	0.21	0.31	0.25	0.27	0.63	0.85	0.73	0.89	0.66	0.80	0.86	0.95	0.66	0.77	0.78	0.81	0.95	0.95
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.10	0.57	0.58	0.41	0.44	0.44	0.50	0.40	0.41	0.41	0.34	0.38	0.50
Afrique, (sud du Sahara)	0.00	0.40	0.65	0.99	1.45	1.00	0.30	0.28	0.28	0.41	0.38	0.50	0.52	0.61	0.55	0.68	0.52	0.75
Extrême-Orient	0.34	0.41	0.35	0.41	0.50	0.68	0.75	0.79	0.81	0.85	0.95	1.00	0.51	0.57	0.56	0.73	0.77	0.85
Pays à économie centralisée planifiée	1.13	1.08	1.06	1.02	0.90	1.00	1.04	1.02	0.96	0.97	0.93	0.95	0.97	0.97	0.97	0.99	1.01	1.00

^{1/} Production divisée par consommation apparente; chiffres effectifs pour les données historiques; pour 1980, on a utilisé une production (proportionnelle aux estimations de capacité par régions) suffisante pour répondre aux estimations de la consommation mondiale; supposé pour 1990.

TABEAU-ANNEXE 22

BESOINS DE PATE POUR LA PRODUCTION DE PAPIER ET CARTON
TENDANCES PASSES ET HYPOTHESES FUTURE PROVISOIRES

	1960	1965	1970	1973-75	1980	1990
	Kilogrammes par tonne de papier produite					
Régions développées	812	799	795	800	737	704
Amérique du Nord	842	836	837	851	820	800
Europe occidentale	775	760	760	727	652	614
CEE	701	650	659	596	500	470
Pays nordiques	987	1010	980	980	925	900
Autres pays d'Europe occidentale	763	784	740	716	690	650
Japon	696	683	691	665	650	600
Océanie	986	862	860	902	750	700
Régions en développement	756	809	804	707	688	668
Amérique latine	702	692	683	660	670	660
Proche-Orient, Afrique du Nord	411	916	970	750	700	680
Afrique, (sud du Sahara)	-	1105	806	727	700	700
Extrême-Orient	941	990	1042	770	700	680
Pays à économie centralement planifiée	834	842	874	844	840	800
TOTAL MONDIAL	810	806	806	790	760	716

TABEAU-ANNEXE 23

UTILISATION, DANS LES REGIONS DEVELOPPEES, DE LA PATE A PAPIER
ET DES VIEUX PAPIERS, D'APRES DES ETUDES SUR LES VIEUX PAPIERS

	Total fibres			Pâte à papier			Vieux papiers		
	1970	1973-75	1976	1970	1973-75	1976	1970	1973-75	1976
	Kilogrammes par tonne de papier produite								
Amérique du Nord	1048	1040	1033	854(837)	835(851)	829	194	205	204
Europe occidentale	1042	980	962	772(760)	685(727)	641	270	295	321
CEE	1063	966	937	687(650)	547(596)	489	376	419	448
Pays Nordiques	1012	993	992	965(980)	941(980)	929	47	52	63
Autres pays d'Europe occidentale	1008	1022	1015	706(740)	674(716)	672	302	348	343
Japon	1064	1053	1060	702(691)	608(665)	654	362	385	406
Océanie	1084	1066	1069	821(860)	778(902)	746	263	288	323

Les chiffres entre parenthèses sont dérivés de la consommation apparente de pâte par rapport à la production de papier.

TABLEAU-ANNEXE 24

APPROVISIONNEMENT SUPPOSE EN FIBRES POUR L'ETABLISSEMENT DES ESTIMATIONS
PROVISOIRES DE LA CONSOMMATION FUTURE

	1980			1990		
	Pâte à papier	Vieux papiers	Total fibres	Pâte à papier	Vieux papiers	Total fibres
	Kilogrammes par tonne de papier produit					
Régions développées	737	280	1017	704	311	1015
Amérique du Nord	820	210	1030	800	225	1025
Europe occidentale	652	320	972	614	364	978
CEE	500	450	950	470	480	950
Pays nordiques	925	65	990	900	90	990
Autres pays d'Europe occidentale	690	350	1040	650	390	1040
Japon	650	420	1070	600	460	1060
Océanie	750	325	1075	700	350	1050
Régions en développement	688	Non estimé		668	Non estimé	
Amérique latine	670			660		
Proche-Orient, Afrique du Nord	700			680		
Afrique (sud du Sahara)	700			700		
Extrême-Orient	700			680		
Régions à économie centralement planifiée	840	Non estimé		800	Non estimé	
MONDE TOTAL	760			716		

TABLEAU-ANNEXE 25

TAUX D'AUTOSUFFISANCE - PATE A PAPIER

	1960	1965	1970	1975	1980	1990
Régions développées	1.00	1.00	1.01	1.01	1.00	0.99
Amérique du Nord	1.02	1.03	1.08	1.08	1.07	1.07
Europe occidentale	0.97	0.97	0.93	0.92	0.92	0.88
CEE	0.46	0.45	0.44	0.47	0.48	0.45
Pays nordiques	1.96	1.75	1.61	1.39	1.35	1.35
Autres pays d'Europe occidentale	0.99	0.86	0.91	0.91	0.93	0.94
Japon	1.00	0.94	0.92	0.92	0.91	0.90
Océanie	0.86	0.79	0.83	0.97	0.94	0.95
Régions en développement	0.70	0.85	0.83	0.87	1.02	1.06
Amérique latine	0.67	0.78	0.83	0.90	1.11	1.20
Proche-Orient, Afrique du Nord	0.33	0.63	0.59	0.58	0.83	0.80
Afrique (sud du Sahara)	..	1.24	1.10	1.10	1.14	1.20
Extrême-Orient	0.78	0.82	0.80	0.81	0.84	0.85
Régions à économie centralement planifiée	1.00	0.98	0.97	0.98	1.00	1.00

TABEAU-ANNEXE 26

QUANTITES ENLEVEES DANS LE MONDE EN 1973 PAR RAPPORT AU MATERIEL
FORESTIER SUR PIED

Groupe d'essences	Région	Matériel sur ped dans les forêts denses	Quantités de bois indus- triels enlevées	Quantités enlevées par rapport au matériel sur ped a/	Matériel sur ped dans les forêts et sur les terres boisées	Quantités totales de bois enlevées	Quantités enlevées par rapport au matériel sur ped a/
		milliards de m ³	millions de m ³	pourcentage	milliards de m ³	millions de m ³	pourcentage
Tous les groupes	Monde	287	1 345	0.5	323	2 501	0.8
Résineux	Monde	107	948	1.0	113	1 122	1.1
	Japon	1.1	25	2.5	1.1	25	2.5
	Europe	9.5	200	2.3	9.5	212	2.5
	Amérique du N.	27	377	1.6	27	380	1.6
	URSS	61	264	0.5	67	319	0.5
	Autres pays	8.4	82	1.1	8.4	186	2.5
Feuillus	Monde	180	397	0.2	210	1 379	0.7
Zone tempérée		35	250	0.7	38	475	1.3
	Japon	0.9	17	1.9	0.9	18	2.0
	Europe	5.4	71	1.3	5.4	107	2.0
	Amérique du N.	9.5	86	0.9	9.5	100	1.1
	URSS	12	34	0.3	12	64	0.5
	Autres pays	7.5	42	0.6	10	186	1.9
Zone tempérée		145	147	0.1	172	904	0.5
	Asie Extrême-Or.	25	87	0.3	27	406	1.5
	Afrique	42	31	0.1	60	269	0.4
	Amérique latine	78	29	0.04	85	229	0.3

a/ Matériel résineux sur pied réduit de 10% pour tenir compte de l'écorce. Aucune réduction n'a été faite pour les non-résineux, la plupart des estimations excluant l'écorce.

FO:PAP/DST/77/2.1

PERSPECTIVES MONDIALES DE LA CONSOMMATION
DE PAPIERS ET CARTONS

par

Un Groupe de travail de l'industrie

RESUME

Le présent rapport soumis au Comité consultatif FAO de la pâte et du papier expose les perspectives mondiales de la consommation de papier et de carton élaborées par un Groupe de travail de l'industrie bénéficiant des conseils d'une Commission composée de 98 industriels. La FAO a demandé cette étude pour se faire une idée des tendances à venir de la consommation, telles qu'elles sont envisagées par l'industrie. Ce rapport fait état des vues de cette dernière sur la consommation du papier journal, d'impression et d'écriture, et des autres papiers et cartons, dans six régions du monde entre 1975 et 1990. On a entrepris une analyse fondamentale intéressant 15 pays ou sous-régions pour lesquelles des données sont fournies.

Cette analyse met l'accent sur les indicateurs d'utilisation finale. Des perspectives distinctes sont données pour le développement du (1) PIB (Produit intérieur brut), qui donne une idée générale de la croissance économique de la région en question; et (2) du rapport consommation/revenu (C/IR), qui indique le rapport entre la consommation et le PIB et représente tous les facteurs qui ne sont pas directement liés à ce dernier. Le rapport Consommation/revenu reflète les effets de l'offre et de la demande, à savoir, coût des facteurs, incidence des prix, remplacement par d'autres produits et réalisations techniques.

Selon ce rapport, le taux de croissance mondial de la consommation de papiers et de cartons passerait de 4,95 pour cent par an pendant la période 1960-1975, à 3,65 pour cent entre 1975-1990. Néanmoins, on prévoit une croissance totale de la consommation dépassant l'accroissement de 76 millions de tonnes enregistré entre 1960 et 1975, (de 149 à 256 millions de tonnes entre 1975-90). L'expansion projetée est liée à la croissance économique mondiale, estimée pour cette période à 4,2 pour cent, par rapport à 5,0 pour cent pour la période 1960-75. D'après les prévisions, la consommation du papier journal devrait passer d'un niveau tendanciel de 23 millions de tonnes en 1975 à 33 millions de tonnes en 1990. Ceci représente un taux de croissance annuel modeste de 2,4 pour cent pendant la période en question, contre 3,3 pour cent entre 1960 et 1975, recul qui s'explique par une nouvelle réduction attendue dans l'épaisseur du papier, mais encore plus par la désaffection croissante du public pour les journaux dans les pays développés à économie de marché. La consommation de papier d'impression et d'écriture devrait passer du chiffre tendanciel de 34 millions de tonnes en 1975 à 58 millions de tonnes en 1990, soit un taux de croissance annuelle moyen de 3,7 pour cent, par rapport à 6,0 pour cent pour la période précédente de 15 ans. On prévoit un fléchissement plus prononcé de la croissance dans les pays développés à économies de marché. La consommation d'autres papiers et cartons devrait augmenter de 93 millions à 165 millions de tonnes entre 1975 et 1990, c'est-à-dire à un taux de croissance annuelle moyenne de 3,9 pour cent, contre 4,9 pour cent pour la période 1960-75. Le taux d'accroissement projeté s'écarte à peine de celui de 4,2 pour cent prévu pour la croissance économique mondiale. La croissance de la consommation suit de près celle du PIB dans toutes les grandes régions.

En raison des différences dans les taux de croissance, on pense que le groupe des autres papiers et cartons prendra relativement plus d'importance, et celui du papier journal moins d'importance, tandis que la situation du papier d'impression et d'écriture restera la même.

L'Amérique du Nord et l'Europe occidentale continuent d'être les principales régions de consommation, mais leur position relative est en baisse. En 1990, on prévoit qu'ils compteront pour 60 pour cent du total mondial, par rapport à 75 pour cent en 1960 et 67 pour cent en 1975. La part relative de la consommation mondiale de toutes les autres régions devrait progresser.

Pour chacune des six grands régions, on a examiné les fluctuations probables de chaque groupe de produits en fonction du C/IR. D'autres fluctuations pourraient être dues à des écarts de la croissance du PIB par rapport à celle prévue.

Dans chaque cas l'incidence possible des principaux facteurs d'utilisation finale sont indiqués. Parmi ces derniers, il convient de citer le poids de base, la diffusion des journaux par rapport à la population et leur place vis-à-vis des autres moyens d'information, celle des moyens publicitaires, les tarifs postaux, l'interaction entre le papier couché et le papier non couché et l'importance relative des secteurs industriels et publics pour les autres papiers d'impression et d'écriture; l'importance de la production alimentaire et des exportations et le remplacement des autres papiers et cartons par des matières plastiques. On a considéré le prix "réel" du papier comme un facteur influant sur la consommation de la plupart des qualités de papiers dans presque toutes les régions.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
RESUME	81
TABLE DES MATIERES	83
1.0 INTRODUCTION	85
1.1 Historique	85
1.2 Objectifs de l'étude	87
1.3 Approche	88
1.4 Méthodologie	88
1.5 Variabilité éventuelle des taux de croissance prévus	88
2.0 PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION MONDIALE DE PAPIERS ET CARTONS	90
2.1 Consommation totale de papiers et cartons	90
2.2 Croissance économique mondiale	91
2.3 Perspectives du papier journal	91
2.4 Perspectives du papier d'impression et d'écriture	91
2.5 Perspectives des autres papiers et cartons	92
3.0 AMERIQUE DU NORD	103
3.1 Consommation totale de papiers et cartons	103
3.2 Croissance économique	103
3.3 Papier journal	103
3.4 Papier d'impression et d'écriture	105
3.5 Autres papiers et cartons	106
4.0 EUROPE OCCIDENTALE	114
4.1 Consommation totale de papiers et cartons	114
4.2 Croissance économique	114
4.3 Papier journal	115
4.4 Papiers d'impression et d'écriture	116
4.5 Autres papiers et cartons	116
5.0 JAPON	125
5.1 Consommation totale de papiers et cartons	125
5.2 Croissance économique	125
5.3 Papier journal	125
5.4 Papier d'impression et d'écriture	126
5.5 Autres papiers et cartons	127
6.0 AMERIQUE LATINE	135
6.1 Consommation totale de papiers et cartons	135
6.2 Croissance économique	135
6.3 Papier journal	135
6.4 Papiers d'impression et d'écriture	136
6.5 Autres papiers et cartons	137

	<u>Page</u>
7.0 AUTRES PAYS DE L'HEMISPHERE ORIENTAL	145
7.1 Consommation totale de papiers et cartons	145
7.2 Croissance économique	145
7.3 Papier journal	146
7.4 Papier d'impression et d'écriture	147
7.5 Autres papiers et cartons	147
8.0 PAYS A ECONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIEES	156
8.1 Consommation totale de papiers et cartons	156
8.2 Croissance économique	156
8.3 Papier journal	156
8.4 Papier d'impression et d'écriture	157
8.5 Autres papiers et cartons	157
Annexe 1 Comité directeur et Groupe de travail	166
Annexe 2 Commission d'examen	168
Annexe 3 Groupement par pays	173
Annexe 4 Rapports consommation/revenu	174
Annexe 5 Rapport consommation/revenu par produit et sous-région	175

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION MONDIALE DE PAPIERS ET CARTONS

1.0 INTRODUCTION

1.1 HISTORIQUE

1.1.1 Etude effectuée par l'industrie à la demande de la FAO

Le présent rapport expose les résultats d'une étude effectuée par l'industrie sur les tendances de la consommation de papiers et cartons. En mai 1976, le Comité consultatif FAO de la pâte et du papier a demandé à l'industrie de relever et d'analyser les facteurs clés influant sur la consommation à long terme de la pâte et du papier. A cette fin, le Comité consultatif a créé un Comité directeur pour la mise en oeuvre de l'étude (voir annexe 1).

1.1.2 Constitution du Groupe de travail de l'industrie

Le Comité directeur a constitué un Groupe de travail formé de 16 personnes choisies dans l'industrie (voir annexe 1) pour recueillir et organiser les données nécessaires à cette étude. C'est de ce groupe, composé d'un échantillon international de spécialistes de l'industrie de la pâte et du papier, qu'émanent les informations contenues dans le présent document. C'est lui qui a mis au point une méthode de prévision, dégagé les données pertinentes, élaboré des perspectives préliminaires, coordonné les résultats de l'examen de ces dernières par l'industrie et rédigé le rapport final. Il a également été secondé par diverses autres personnes dont les services ont été mis à sa disposition par leurs organisations respectives.

1.1.3 Création d'une Commission d'examen

Le Comité directeur a aussi créé une Commission d'examen composée d'industriels pour conseiller le Groupe de travail dans l'élaboration de ses prévisions. Cette Commission comprend 98 personnalités de l'industrie mondiale de la pâte et du papier (voir annexe 2). Le Groupe de travail a soumis ses perspectives préliminaires à ladite Commission pour qu'elle donne son opinion à ce propos.

1.1.4 Responsabilité des perspectives finales présentées

Le Rapport final représente le consensus des opinions formées par le Groupe de travail sur les tendances de la consommation, après avoir évalué les réactions de la Commission d'examen. Ces dernières se sont souvent accordées, ou ont coïncidé, avec les propositions du Groupe de travail et, dans ce cas, il s'en est tenu à sa proposition initiale. Toutefois, lorsque les points de vue de la Commission se sont révélés beaucoup plus optimistes ou pessimistes que les perspectives préliminaires, le Groupe de travail a modifié ces dernières. Ainsi, les perspectives finales sont le résultat du fusionnement des opinions du Groupe de travail avec celles de la Commission, mais, cela dit, c'est le Groupe de travail qui reste responsable des conclusions finales formulées dans le présent rapport.

1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

1.2.1 Identification des indicateurs d'utilisation finale

La FAO a demandé que soit menée cette étude pour obtenir le point de vue de l'industrie sur plusieurs facteurs qui influent sur les tendances de la consommation, dont le plus significatif, peut-être, se rapporte à l'insuffisance des statistiques dont dispose l'Organisation pour analyser ces tendances. La FAO reçoit des rapports sur les prix et le volume des produits qu'elle analyse, mais non spécifiquement sur des indicateurs d'utilisation finale, tels que les chiffres con-

cernant la diffusion des journaux par mille ménages, la part du papier d'impression dans les dépenses publicitaires et celle du carton pour l'emballage des produits d'exportation. Elle pense que, grâce aux efforts déployés par l'industrie pour relever et analyser de tels indicateurs d'utilisation finale, il lui serait plus facile de déceler les variations de la demande.

1.2.2 Evaluation des principaux facteurs décisifs de la demande

De nombreux industriels sont préoccupés par la possibilité d'un changement dans la structure de la demande de papier et de carton. Ils se rendent compte que les produits et les techniques de remplacement risquent d'affaiblir la position de l'industrie sur les marchés des communications et de l'emballage. Ils craignent que les hausses récentes subies par le prix "réel" du papier (prix courant ajusté en fonction de l'inflation) ne réduisent la croissance de la consommation, vu l'élasticité du rôle de la demande. La FAO a pensé qu'un groupe d'industriels serait en mesure de lui fournir des statistiques et une vue d'ensemble plus précises que celles qu'elle peut tirer des rapports de firmes commerciales.

1.2.3 Détermination de la croissance économique et de son influence

Dans ses enquêtes, la FAO se sert de la croissance économique comme indicateur de la consommation future. Les changements récents qui sont intervenus dans la conjoncture mondiale laissent entrevoir la possibilité d'un fléchissement futur de la croissance économique, en raison de nombreux facteurs importants, comme la crise de l'énergie, les tendances démographiques et l'évolution des modes de vie. Si la tendance de la croissance économique se déplace, la FAO entend traduire ce fait dans ses perspectives à long terme. C'est pourquoi elle a trouvé opportun d'examiner la croissance économique et son incidence sur la consommation sous un angle nouveau.

1.2.4 Divergences de l'évolution cyclique récente par rapport à la tendance

Un des facteurs clés demandant à être analysé, lorsqu'on examine les données relatives à la consommation pour déterminer s'il y a un déplacement structurel de la demande, se rapporte aux récents mouvements de balancier dans la consommation apparente. La FAO s'est rendue compte que les statistiques de production et de commerce net du papier et du carton pour la période 1973-74 pouvaient induire en erreur. La forte accumulation des stocks a fait paraître la demande plus élevée qu'elle ne l'était réellement pendant cette période. L'évaluation de la consommation tendancielle a été rendue encore plus difficile par le ralentissement exceptionnellement prononcé de l'économie en 1975-76. Toutefois, on n'a pu déterminer l'incidence décisive de ces facteurs qu'après le retour des stocks et des activités commerciales à un niveau normal. Ce qu'a voulu faire la FAO, c'est isoler le retentissement de ces facteurs pour déterminer les déplacements séculaires qui se produisent dans la demande.

1.2.5 Incorporation aux projections de la FAO du point de vue de l'industrie sur les principales tendances

La notion d'une étude effectuée par l'industrie repose surtout sur le souhait de la FAO d'obtenir le point de vue des dirigeants de l'industrie sur les tendances de la consommation. Jusqu'à présent, les méthodes de prévision historiques de la FAO ne tenaient pas compte de cet élément supplémentaire. Les hypothèses concernant l'évolution des divers rapports se fondaient principalement sur des extrapolations économétriques de structure historique. De leur côté, les industriels avisés font plutôt confiance à leur intuition pour juger "à vue de nez" si une prévision est valable ou non. C'est pourquoi la FAO a organisé cette étude pour être en mesure d'incorporer les opinions de spécialistes éclairés aux perspectives futures des tendances de la consommation.

1.3 APPROCHE

1.3.1 Utilisation de trois groupes de produits seulement

L'une des premières mesures prises par le Groupe de travail en élaborant une approche pour la réalisation des objectifs de la FAO, a été de choisir les groupes de produits devant faire l'objet de l'étude. Non sans hésitation, il a décidé de limiter cette dernière au papier journal, aux papiers d'impression et d'écriture, ainsi qu'aux autres papiers et cartons. Le groupe de travail aurait préféré adopter un plus large éventail de produits, notamment dans le secteur des autres papiers et cartons qui comporte des produits tout à fait différents les uns des autres, comme le papier cristal, les papiers et cartons pour ondulés et les papiers hygiéniques. Cependant, vu que la base statistique de la FAO se borne aux trois groupes de produits susmentionnés, il a jugé qu'il importait avant tout d'adopter une base générale de données qui coïncide avec celle de la FAO.

1.3.2 Choix de quinze sous-régions

Bien que le présent document ne traite que six régions du monde, il repose sur une base de données intéressant 15 sous-régions (voir annexe 3). On a analysé les Etats-Unis et le Canada séparément pour l'élaboration des prévisions relatives à l'Amérique du Nord. L'étude de l'Europe occidentale a été divisée en six sections; France, Allemagne, Royaume-Uni et autres pays de la CEE, pays nordiques et autres pays de l'Europe occidentale. On a analysé les autres pays de l'hémisphère oriental en la divisant en sous-régions: Moyen-Orient et Afrique du Nord; Afrique au Sud du Sahara; Océanie; et autres pays d'extrême-Orient (exception faite du Japon et des pays à économie centralement planifiée). Le Groupe de travail aurait voulu établir davantage de sous-régions. Il aurait été souhaitable d'analyser séparément chacun des pays clés d'Europe occidentale, d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et de ceux à économie centralement planifiée. Toutefois, il a pensé que 15 sous-régions représentaient le nombre maximum à soumettre à la Commission d'examen.

1.3.3 Etablissement d'une base de données 1975-76

Afin de réduire le plus possible l'incidence potentielle des facteurs cycliques pour 1973-75 et d'obtenir une perspective aussi actuelle que possible, le Groupe de travail a décidé d'établir une base de données 1975-76. La FAO n'avait pas encore publié de séries de données pour les années en question, mais le groupe de travail a pu obtenir des statistiques nationales pour la plupart des produits et des régions, statistiques dont finira sans doute par se servir la FAO pour ces deux années.

Après avoir analysé cette base statistique, le Groupe de travail a également élaboré des estimations de la tendance des facteurs économiques et de la consommation pour 1975. Vu que les perspectives de la consommation future sont axées sur ces estimations, les lecteurs devraient soigneusement évaluer les hypothèses du Groupe de travail à ce sujet. Elles forment la base de toutes les projections futures.

1.3.4 Perspectives de la consommation élaborées par le Groupe de travail

L'approche adoptée par le Groupe de travail pour l'élaboration des perspectives concernant les tendances des produits par région est fondée dans une large mesure sur le travail individuel de ses participants. L'annexe 1 indique les tâches spécifiques entreprises par chacun d'eux. Chaque spécialiste a continué d'assumer cette tâche pendant le processus d'examen, en analysant les données émanant de la Commission et en recommandant au Groupe de travail le consensus à adopter. Ce n'est qu'au stade des évaluations que le Groupe de travail dans sa totalité a participé à l'élaboration des hypothèses pour chaque produit et région.

Par contre, pour l'étude des tendances économiques, le Groupe de travail a oeuvré collectivement dès le départ. Chaque membre a cherché et présenté les études privées et publiques qu'il a pu trouver à cet égard. Le Groupe de travail a ensuite examiné les projections ainsi obtenues, et a fini par choisir, comme étant les plus représentatifs, les résultats d'une étude privée pour l'élaboration de ses propres perspectives préliminaires. Cependant, vu que les perspectives économiques n'épousaient pas tout à fait les points de vue de la Commission d'examen, le Groupe de travail a modifié ses conclusions pour trois des six régions à l'étude, afin de tenir compte de l'opinion de ladite Commission.

1.3.5 Interaction entre le Groupe de travail et la Commission d'examen

Comme nous l'avons déjà signalé, le Groupe de travail a structuré son étude de manière à obtenir la plus grande collaboration possible de la part de la Commission d'examen, en lui présentant des prévisions pour les trois groupes de produits, ainsi que des perspectives économiques pour chacune des 15 sous-régions. Les membres de la Commission ont ensuite envoyé leurs réponses, sur des "formulaire verts", concernant seulement les produits et régions pour lesquels, grâce à leur expérience personnelle, ils étaient en mesure d'exprimer une opinion. Les 98 membres de la Commission ont envoyé au total plus de 600 formulaires verts, dont la moitié environ ne s'accordaient pas avec les points de vue du Groupe de travail. Bien souvent, cependant, les réponses des membres de la Commission se contrebalançaient, en ce sens que certaines étaient inférieures et d'autres supérieures aux prévisions, ainsi qu'aux perspectives économiques proposées par le Groupe de travail.

1.4 METHODOLOGIE

1.4.1 Critères d'établissement

La méthodologie adoptée par le Groupe de travail pour l'élaboration de ses perspectives repose sur trois critères: simplicité, commodité et efficacité pour la réalisation des objectifs de la FAO. Bien que facile à comprendre et à appliquer à l'élaboration des prévisions, il s'agit d'une méthode opérante dont le concept s'est révélé éminemment pratique comme le prouvent les quelques 600 "formulaire verts" renvoyés par la Commission. Ce qui importe surtout, c'est que cette méthodologie a permis au Groupe de travail d'atteindre les objectifs fondamentaux de la FAO, énoncés à la section 1.2, dans les délais très courts qui lui étaient impartis.

1.4.2 Division de la croissance selon ses composantes économiques et autres

La méthode fondamentale du Groupe de travail pour l'élaboration de ses perspectives a consisté à diviser la croissance du produit en deux composantes, dont une rattachée au PIB (Produit intérieur brut) qui est l'un des indicateurs les plus utilisés pour évaluer la croissance économique d'une région. L'autre est le rapport consommation/revenu (C/IR) dont on se sert pour mesurer les facteurs qui ne sont pas directement fonctions du PIB. Ils peuvent se rapporter à l'offre ou à la demande, par exemple, et comprendre des indicateurs comme les variations dans les coûts des facteurs, l'élasticité des prix et l'incidence des produits et des technologies de remplacement. Une description plus détaillée de cette méthodologie figure à l'annexe 4.

1.5 VARIABILITE EVENTUELLE DES TAUX DE CROISSANCE PREVUS

1.5.1 Large éventail d'opinions sur les taux de croissance

Comme on l'a signalé plus haut, le Groupe de travail est responsable des prévisions contenues dans le présent document. Il a soigneusement pesé les

réponses des membres de la Commission avant de les incorporer à ses perspectives finales. Toutefois, les prévisions ne sont valables que dans la mesure où le sont les points de base et les hypothèses concernant les taux de croissance. Vu que le Groupe de travail a décanté un vaste nombre d'opinions formulées par les membres de la Commission, tout consensus s'écarte nécessairement des points de vue plus extrêmes.

1.5.2 Exemple de variabilité éventuelle des prévisions pour les papiers d'impression et d'écriture aux Etats-Unis

Les perspectives du Groupe de travail concernant les papiers d'impression et d'écriture aux Etats-Unis constituent un exemple de cette divergence de points de vue. Ses prévisions pour la consommation de papiers d'impression et d'écriture aux Etats-Unis sont fondées sur deux éléments: la croissance économique tendancielle et la consommation tendancielle. La première devrait passer de 1,6 à 2.5 trillions de dollars entre 1975 et 1990, soit à un taux composé de 3,2 pour cent par an. Quant à la deuxième, elle devrait, par rapport à la croissance économique, tomber au taux composé marginal de 0,1 pour cent. Ainsi, la croissance totale de la consommation pendant la période en question augmenterait à un taux annuel de 3,1 pour cent, augmentation presque entièrement imputable à la croissance économique.

Les réactions très optimistes ou très pessimistes de la Commission se sont fortement écartées des perspectives finales du Groupe de travail. C'est ainsi, par exemple, que pour la croissance économique, la réponse la plus optimiste prévoyait un taux de croissance annuel moyen du PIB d'environ 4,75 pour cent, autrement dit le niveau de la consommation aux Etats-Unis en 1990 serait de 26 pour cent supérieur à celui prévu par le Groupe de travail (soit une augmentation de 4,8 millions de tonnes de papiers d'impression et d'écriture, en fonction des hypothèses C/IR du Groupe de travail). En revanche, la réponse la plus pessimiste envisageait une croissance annuelle moyenne du PIB de 2,8 pour cent, en d'autres termes une perspective de consommation inférieure de cinq pour cent à celle du Groupe de travail (soit une réduction de 1,0 million de tonnes).

Pour les rapports consommation/revenu, les opinions ont été encore plus divergentes. La plus optimiste tournait autour de 1,2 pour cent, c'est-à-dire, 1,3 pour cent de plus que le chiffre du Groupe de travail, ou encore, 3,9 millions de tonnes de plus en 1990. La plus pessimiste prévoyait un taux de croissance moyen de (1,0) pour cent ^{1/}, soit 0,9 pour cent par an de moins que les prévisions du Groupe de travail, ou encore une réduction de 2,3 millions de tonnes.

1.5.3 Méthode d'élaboration de prévisions de rechange

Ce qui précède sur la variabilité éventuelle fait ressortir l'importance, aussi bien des hypothèses économiques, que de celles relatives aux rapports consommation/revenu pour établir les prévisions de consommation. Le Groupe de travail a décidé de ne présenter qu'une seule perspective de la consommation dans le présent document, malgré le potentiel de variabilité significatif exposé plus haut. Les lecteurs qui sont d'avis que des prévisions de rechange seraient utiles peuvent aisément les élaborer en faisant appel à la méthodologie du Groupe de travail. Il suffit de formuler une série d'hypothèses économiques et d'établir le C/IR pour chaque période quinquennale, d'ajouter les variations annuelles exprimées en pourcentages et de déterminer leur effet composé.

^{1/} Les chiffres entre parenthèses indiquent une valeur négative

2.0 PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION MONDIALE DE PAPIERS ET CARTONS

2.1 CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET CARTONS

2.1.1 Projection de la croissance de la consommation

La consommation tendancielle mondiale de papiers et cartons devrait passer de 140 millions à 256 millions de tonnes entre 1975 et 1990. Cet accroissement approximatif représente un taux de croissance composé de 3,65 pour cent par an, par rapport à 4,85 pour cent en 1960-75. Comme on l'a signalé dans la section 1.3.3, la consommation tendancielle et les indicateurs économiques hypothétiques adoptés pour 1975 pourraient s'écarter des niveaux tendanciels qui finiront par émerger, mais les différences ne devraient guère influencer sur les comparaisons sur quinze ans utilisées dans le présent rapport. Ainsi, malgré un accroissement du volume absolu (à savoir, de 76 millions de tonnes en 1960-75 à 106 millions de tonnes en 1975-90), le taux de croissance annuel devrait fléchir. Cette variation tient principalement à un recul prévu dans le taux de croissance économique mondiale. Comparé à celui de la croissance du PIB mondial estimé à 5,02 pour cent pendant la période 1960-75, le Groupe de travail prévoit qu'il sera de 4,19 pendant la période 1975-90. Toutefois, l'incidence de la variation annuelle en pourcentage du rapport consommation/revenu est également significative. Ce dernier, pendant cette même période, tombera de (0,15) pour cent à (0,52) pour cent. Ainsi la prévision d'un plus faible taux de croissance de (1,20) pour cent comporte deux éléments: environ (0,83) pour cent se rapportent au PIB et (0,37) pour cent aux facteurs de consommation n'étant pas essentiellement fonctions du PIB.

Les statistiques du Groupe de travail sur la croissance de la Consommation mondiale de papiers et cartons, calculées par tranches de cinq ans, figurent au tableau 2.1. A noter que les données historiques sur la consommation incluses dans ce rapport sont fondées sur la "consommation apparente" (production + importations - exportations) pour tous les produits intérieurs et pour toutes les régions, exception faite de celles concernant le papier journal au Canada et dans les pays nordiques pour lesquels elles reposent sur les expéditions intérieures.

Le graphique 2.1 indique la tendance historique annuelle dans la consommation apparente à compter de 1960 en regard du niveau estimé par le Groupe de travail pour 1976, ainsi que les tendances quinquennales entre 1975 et 1990. Les trois diagrammes du graphique font état, de trois façons différentes, des même données statistiques sur la consommation apparente. Celui du haut montre la croissance de la consommation. Celui du milieu, la baisse de la consommation de papier par unité de PIB, et celui du bas la variation annuelle de la consommation en fonction du PIB depuis 1970, consommation qui tend à être négative (comme le montre aussi le tableau 2.1 où le taux de croissance quinquennal du C/IR est donné entre parenthèses pour indiquer une croissance négative.

2.1.2 Taux de croissance de la consommation régionale

Dans les grandes régions développées à économie de marché (Amérique du Nord, Europe occidentale et Japon), la consommation ne devrait progresser que modérément entre 1975 et 1990, passant de 115 millions à 183 millions de tonnes, soit un taux annuel de croissance de 3,2 pour cent, contre 4,5 pour cent entre 1960 et 1975. Dans les autres pays du monde, en revanche, elle devrait passer de 35 à millions de tonnes entre 1975 et 1990, soit un taux composé de 5,1 pour cent par rapport aux 6,4 pour cent enregistrés pendant la période 1960-1975.

Vu que la croissance de la consommation de papiers et cartons des régions développées à économie de marché continue à diminuer, on prévoit que leur part de la consommation mondiale totale fléchira encore. Comparée à 81 pour cent en 1960 et à 77 pour cent estimés pour 1975, on prévoit que cette part tombera à 72 pour cent en 1990.

Selon les prévisions, les taux de croissance des trois groupes de produits à l'étude seraient très différents. C'est ainsi que la consommation du papier journal entre 1975 et 1990 n'augmenterait que de 2,4 pour cent par an, alors que celle du papier d'impression et d'écriture enregistrerait, pendant cette même période, un taux de croissance de 3,7 pour cent, et celle des autres papiers et cartons, un taux de 3,9 pour cent. Aucun de ces produits, toutefois, ne devrait s'accroître à un taux aussi rapide que celui de la croissance économique mondiale d'où le fléchissement par rapport au PIB indiqué dans le graphique 2.1. L'annexe 5 indique le C/IR appliqué à chaque produit dans les 15 sous-régions étudiées.

2.2 CROISSANCE ECONOMIQUE MONDIALE

Elle serait de 4,2 pour cent entre 1975 et 1990, c'est-à-dire, inférieure aux 5,0 pour cent calculés pour 1960-75. Cette baisse affectera sans doute beaucoup plus les régions développées à économie de marché que les autres. Dans les premières, en effet, un taux de croissance de 5 pour cent est prévu, ce qui est très loin des 4,6 pour cent de la période 1960-75. Dans les deuxièmes, par contre, ce taux fléchirait plus modérément, de 5,8 à 5,4 pour cent. La croissance exceptionnellement élevée au Moyen-Orient n'influe guère sur cette différence. Si l'on exclue le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord, les taux susmentionnés passeraient à 5,7 et 5,1 respectivement. Les statistiques économiques concernant les régions clés figurent au tableau 2.2 et sont rapportées sur le graphique 2.2.

Cet écart disproportionné dans les taux de croissance prévus pour les régions développées à économie de marché et ceux des autres régions tient à plusieurs raisons. En général il reflète le point de vue selon lequel la croissance réelle dans les pays industrialisés sera tout particulièrement touchée par les coûts de la lutte anti-pollution, la diminution de la croissance de la main-d'oeuvre et la multiplication des règlements officiels. En même temps, les pays développés, y compris la plupart de ceux du groupe à économie centralement planifiée, se sont engagés, dans le cadre du Nouvel ordre économique international des Nations Unies, à réduire, d'ici l'an 2000, l'écart entre leur croissance économique et celle du Tiers Monde. Ceci suppose un déplacement considérable des ressources des pays développés vers ceux en développement et ne va pas sans une certaine réduction du taux global de croissance des pays industrialisés.

2.3 PERSPECTIVES DU PAPIER JOURNAL

Le tableau 2.3 et le graphique 2.3 illustrent la croissance de la consommation mondiale du papier journal qui est censée passer de 23 millions de tonnes en 1975, à 33 millions de tonnes en 1990, soit une croissance modeste de 2,4 pour cent par an. Par ailleurs, on estime que l'accroissement du PIB mondial pour la même période sera de 4,2 pour cent, mais que le C/IR subira un fort recul tendanciel de 1,7 pour cent. Bien que ce dernier recul tienne dans une certaine mesure à une réduction attendue dans le poids de base, il est dû plus encore à la désaffection du public pour les journaux dans les régions développées à économie de marché.

La consommation du papier journal en Amérique du Nord, en Europe occidentale et au Japon ne progresserait, entre 1975-1990, qu'à raison de 1,9 pour cent par an, soit la moitié seulement du taux projeté de 3,8 pour cent pour le reste du monde. D'ici 1990, les régions développées à économies de marché ne devraient consommer que 72 pour cent de la production mondiale de papier journal, alors qu'elles en auraient consommé 82 et 77 pour cent en 1960 et 1975 respectivement.

2.4 PERSPECTIVES DU PAPIER D'IMPRESSION ET D'ECRITURE

On estime que la consommation mondiale totale du papier d'impression et d'écriture passera de 34 millions de tonnes en 1975, à 58 millions de tonnes en 1990. Ceci représente un taux de croissance de 3,7 pour cent, contre 6,0 pour cent pendant

la période 1960-75. Par conséquent, on prévoit que la croissance du papier d'impression et d'écriture qui a dépassé de un pour cent par an la croissance économique entre 1960-75, fléchira de 0,5 pour cent par an par rapport à cette dernière pendant la prochaine période de 15 ans. Le tableau 2.4 indique les statistiques à l'appui de ces perspectives et le graphique 2.4 illustre les projections des tendances.

Là encore, ce fléchissement tendanciel est en grande partie le fait des régions développées à économie de marché où la croissance 6,0 pour cent a dépassé de 1,4 pour cent celle du PIB entre 1960 et 1975. Par contre, cette croissance entre 1960 et 1975 ne se situerait qu'à 3,2 pour cent, c'est-à-dire, légèrement au-dessous du taux des 3,5 pour cent prévu dans le PIB pour ces trois régions. Du fait de ce ralentissement de croissance, la part des régions développées à économie de marché dans la consommation totale tomberait de 79 pour cent en 1975, à 73 pour cent en 1990.

2.5 PERSPECTIVES DES AUTRES PAPIERS ET CARTONS

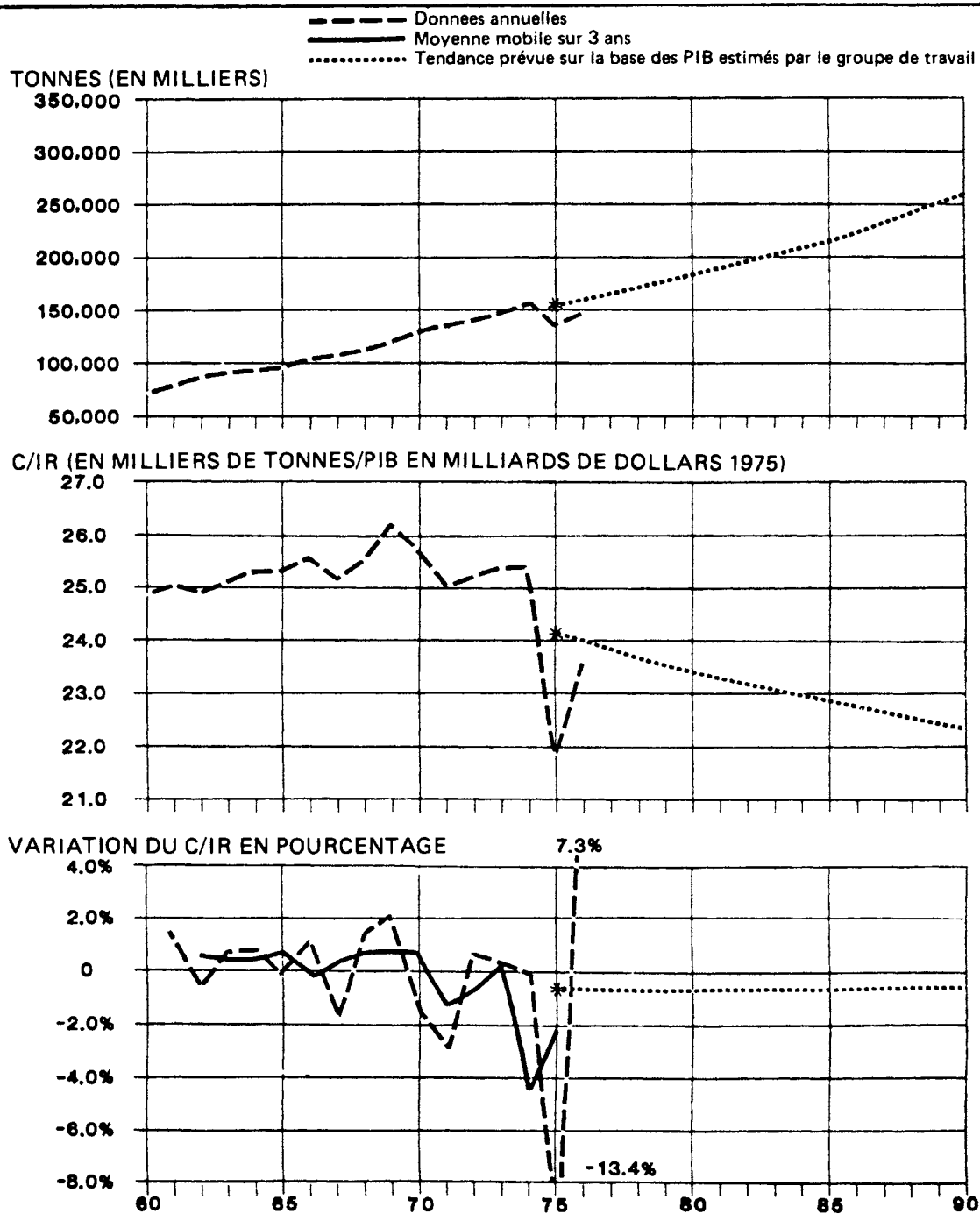
On prévoit un accroissement de la consommation mondiale des autres papiers et cartons, de 93 à 165 millions de tonnes, entre 1975 et 1990. Ce taux de croissance annuel de 3,9 pour cent est inférieur à celui de 4,9 pour cent calculé pour la période 1960-75. Le fléchissement envisagé dans la consommation tient presque entièrement au recul du taux de croissance du PIB qui d'après les prévisions, devrait tomber de 5,0 pour cent pour la période 1960-75, à 4,2 pour cent entre 1975 et 1990.

Là encore, les régions développées à économie de marché auraient une croissance de la consommation inférieure à la croissance économique et qui tombera de 4,4 pour cent en 1960-75, à 3 pour cent entre 1975 et 1990. Le groupe des autres papiers et cartons se compose essentiellement de papiers d'emballage. Dans les régions développées à économie de marché, ces derniers ont atteint le niveau de saturation dans le secteur de l'emballage et perdent de plus en plus de terrain au profit de produits de remplacement comme les matières plastiques. Une évolution analogue est projetée pour les autres régions du monde où la croissance de 5,3 du produit ira plus ou moins de pair avec celle du PIB qui serait de 5,4 pour cent. On envisage qu'en 1990, les régions développées à économie de marché ne consomment que 70 pour cent de la production mondiale d'autres papiers et cartons, contre 82 et 76 pour cent en 1960 et 1975 respectivement.

GRAPHIQUE 2.1

MONDE

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION TOTALE DE PAPIER ET DE CARTON



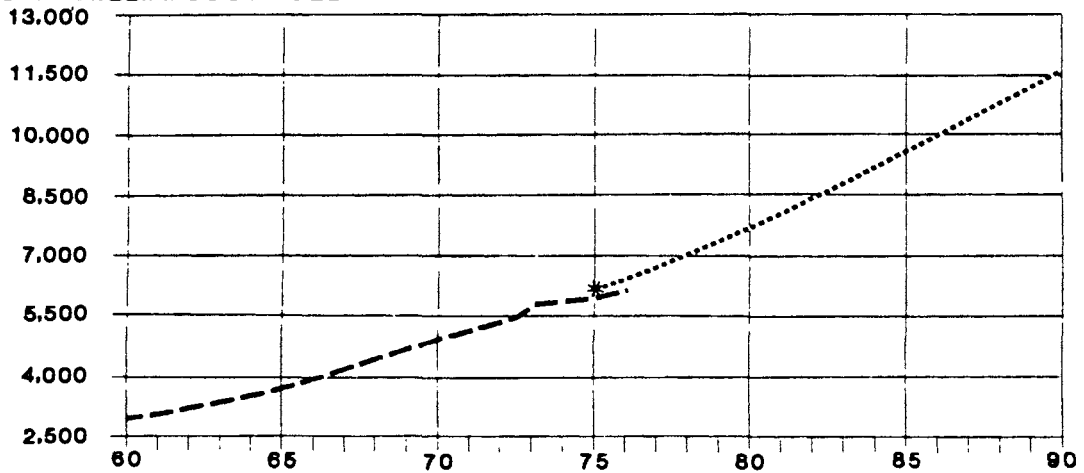
*Tendance estimée

MONDE

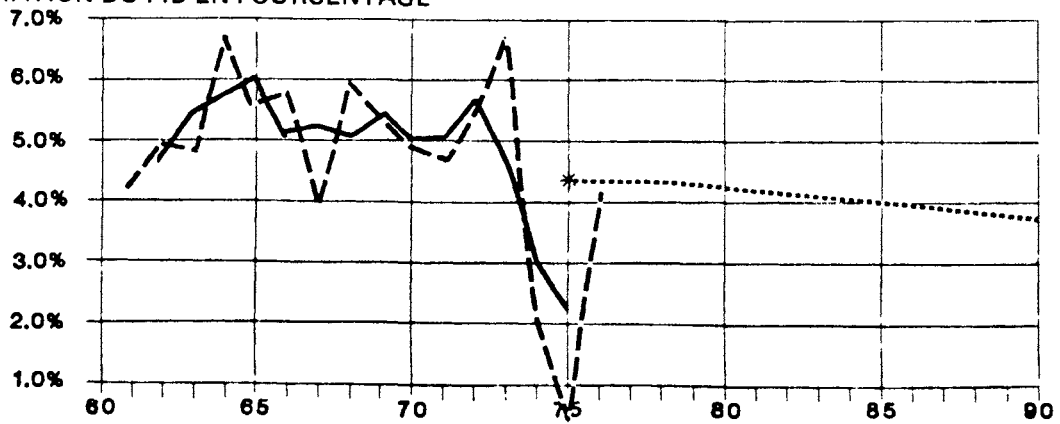
PERSPECTIVES ECONOMIQUES

--- Données annuelles
— Moyenne mobile sur 3 ans
..... Tendence prévue

PIB--EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975



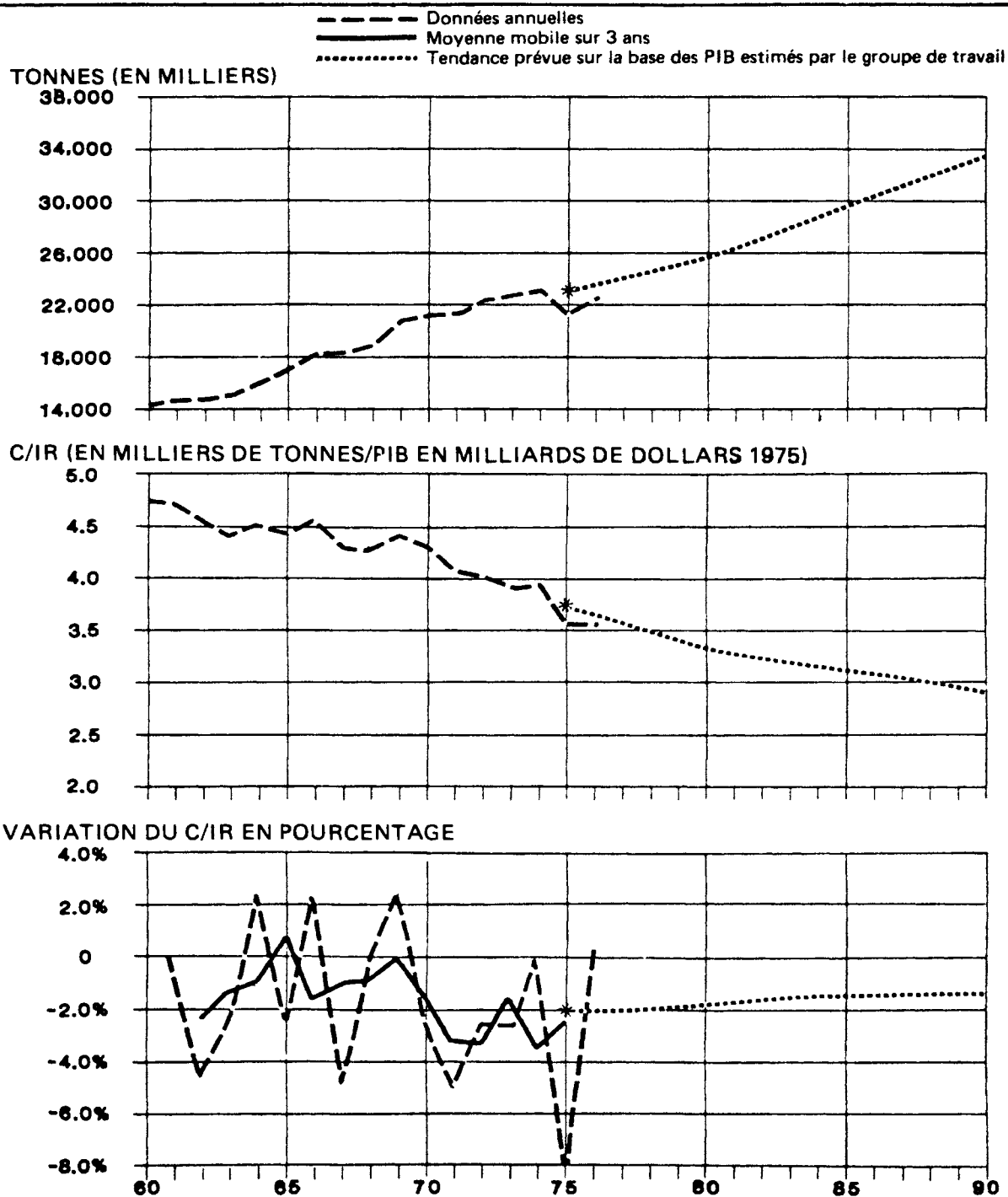
VARIATION DU PIB EN POURCENTAGE



*Tendance estimée

MONDE

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION DE PAPIER JOURNAL

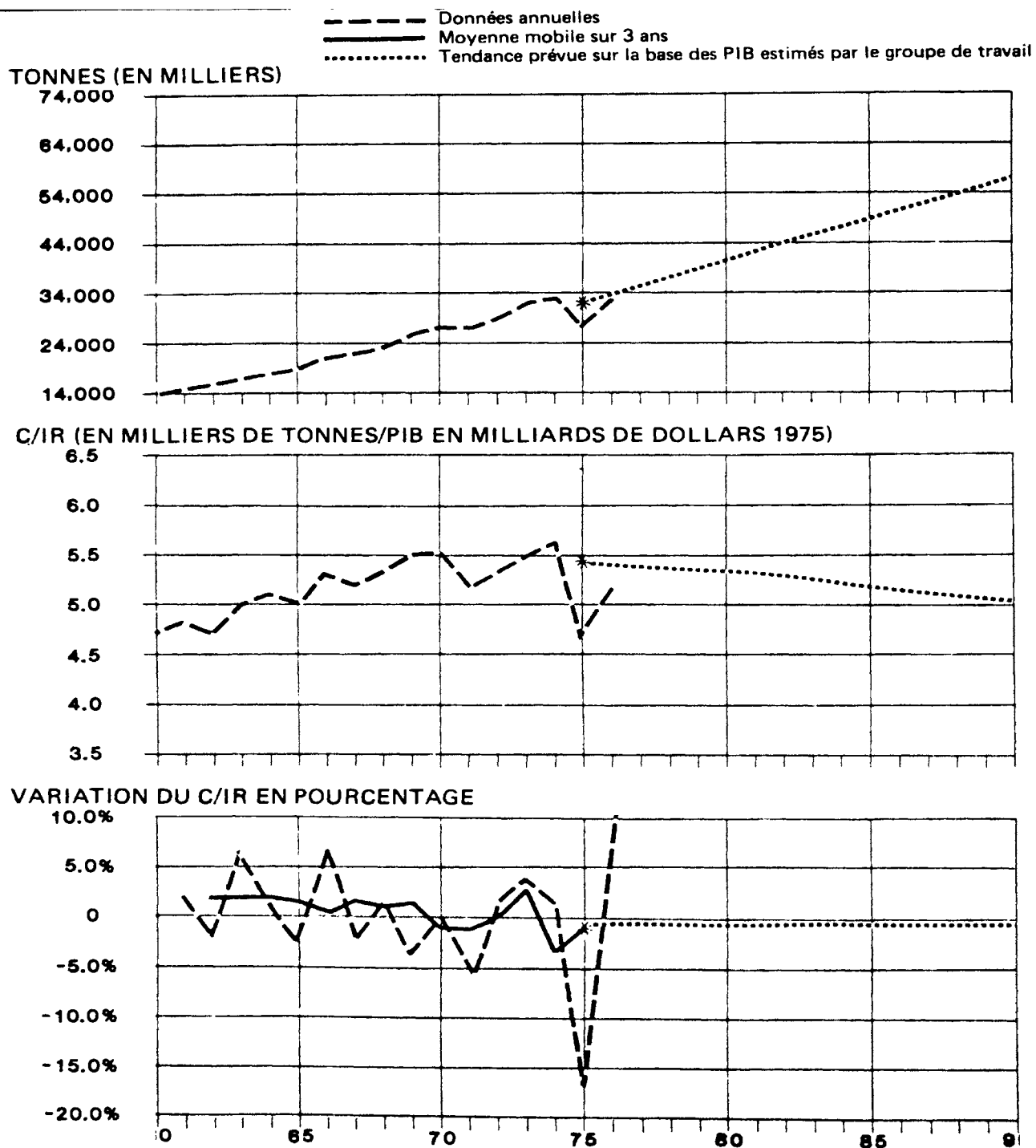


*Tendance estimée

GRAPHIQUE 2.4

MONDE

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION DE PAPIER D'IMPRESSION ET D'ECRITURE

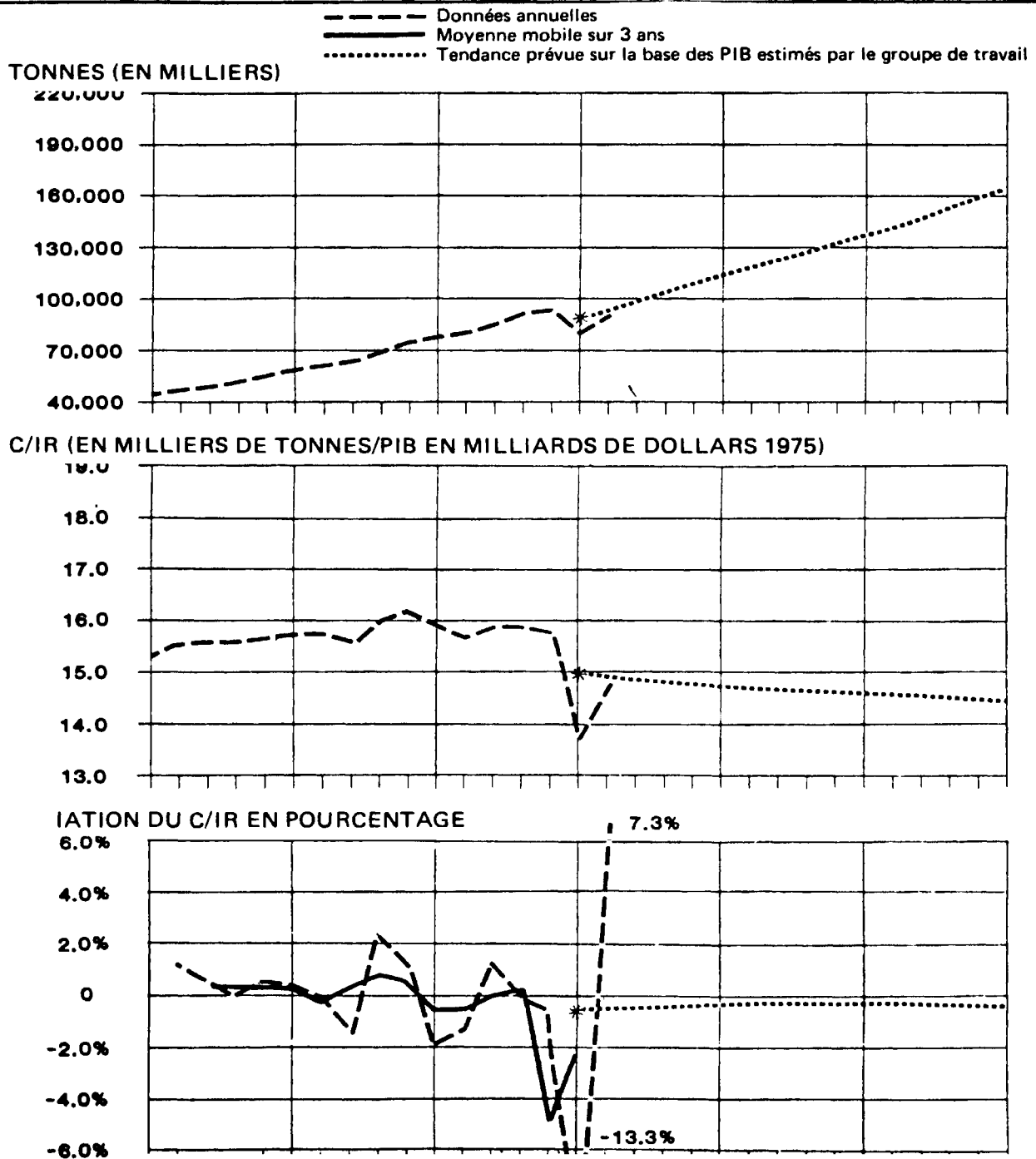


*Tendance estimée

GRAPHIQUE 2.5

MONDE

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION D'AUTRES PAPIERS ET DE CARTONS



60

*Tendance estimée

Table 2.1

MONDE

Perspectives de la consommation totale de
papiers et cartons

(en milliers de tonnes)

Année	Amérique du Nord	Europe occidentale	Japon	Amérique latine	Autres pays de l'hémisphère orientale	Economies centralement planifiées	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	36,099	19,130	4,341	2,448	3,251	8,124	73,393	2966.8	24.7
Variation annuelle en %	4.7	6.1	10.3	7.6	7.8	6.1	5.8	5.3	0.5
<u>1965</u>	45,385	25,686	7,070	3,525	4,734	10,906	97,306	3846.5	25.3
Variation annuelle en %	3.3	5.9	12.2	9.6	8.9	6.2	5.6	5.2	0.3
<u>1970</u>	53,416	34,172	12,553	5,582	7,233	14,698	127,654	4964.0	25.7
Variation annuelle en %	2.4	2.9	2.9	3.8	4.3	5.2	3.2	4.5	(1.2)
<u>1975(e)</u>	60,095	39,491	15,115	6,727	8,940	18,954	149,322	6189.8	24.1
Variation annuelle en %	3.0	3.2	4.8	5.8	5.7	4.9	3.8	4.4	(0.6)
<u>1980</u>	69,739	46,123	19,066	8,931	11,790	24,103	179,752	7685.7	23.4
Variation annuelle en %	2.9	3.1	5.0	5.8	5.6	4.8	3.7	4.2	(0.5)
<u>1985</u>	80,290	53,789	24,380	11,850	15,451	30,440	216,200	9459.9	22.9
Variation annuelle en %	2.7	2.6	4.3	5.4	5.3	4.2	3.4	3.9	(0.5)
<u>1990</u>	91,745	61,195	30,085	15,396	19,982	37,303	255,706	11463.3	22.3

(e) - Valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** 1 000 tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

MONDE

Perspectives économiques
(en milliards de dollars E.-U. 1975)

Année	Amérique du Nord	Europe occidentale	Japon	Amérique latine	Autres pays de l'hémisphère orientale	Economies centralement planifiées	Total
<u>1960</u>	972.5	903.1	134.9	145.5	534.6	276.2	2966.8
Variation annuelle en %	4.9	5.1	10.1	5.4	5.4	5.1	5.3
<u>1965</u>	1233.6	1156.3	218.3	189.1	694.3	354.9	3846.5
Variation annuelle en %	3.6	4.8	11.6	5.7	6.1	6.0	5.2
<u>1970</u>	1470.4	1461.1	377.0	249.2	931.6	474.7	4964.0
Variation annuelle en %	3.1	3.8	5.8	6.1	6.3	5.5	4.5
<u>1975(e)</u>	1711.0	1758.0	498.8	335.0	1266.0	621.0	6189.8
Variation annuelle en %	3.3	3.3	6.3	5.8	5.5	6.1	4.4
<u>1980</u>	2011.7	2062.4	678.4	444.0	1654.6	834.6	7685.7
Variation annuelle en %	3.2	3.2	5.3	5.7	5.0	6.0	4.2
<u>1985</u>	2355.8	2410.5	878.3	585.8	2111.8	1117.7	9459.9
Variation annuelle en %	3.0	2.9	4.3	5.2	4.5	5.7	3.9
<u>1990</u>	2736.8	2779.7	1084.1	754.8	2631.6	1476.3	11463.3

(e) - tendance estimée

Tableau 2.3

MONDE

Perspectives de la consommation mondiale du
papier journal

(en milliers de tonnes)

Année	Amérique du Nord	Europe occidentale	Japon	Amérique latine	Autres pays de l'hémisphère orientale	Economies centralement planifiées	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	7,046	3,785	723	720	934	856	14,064	2966.8	4.7
Variation annuelle en %	3.0	3.1	10.4	1.6	4.1	8.7	3.8	5.3	(1.3)
<u>1965</u>	8,174	4,399	1,188	778	1,144	1,297	16,980	3846.5	4.4
Variation annuelle en %	3.2	4.1	10.7	6.4	6.5	7.6	4.8	5.2	(0.5)
<u>1970</u>	9,565	5,379	1,973	1,063	1,570	1,867	21,417	4964.0	4.3
Variation annuelle en %	1.3	0.4	2.3	(0.8)	0.8	6.0	1.5	4.5	(2.9)
<u>1975(e)</u>	10,179	5,482	2,215	1,022	1,637	2,503	23,038	6189.8	3.7
Variation annuelle en %	1.8	1.2	3.8	3.7	3.0	4.7	2.3	4.4	(2.0)
<u>1980</u>	11,108	5,803	2,662	1,225	1,897	3,153	25,848	7685.7	3.4
Variation annuelle en %	1.4	2.1	5.1	3.8	3.2	4.2	2.6	4.2	(1.6)
<u>1985</u>	11,922	6,408	3,413	1,476	2,221	3,875	29,315	9459.9	3.1
Variation annuelle en %	1.2	1.9	4.3	3.3	3.3	4.0	2.4	3.9	(1.5)
<u>1990</u>	12,627	7,032	4,212	1,737	2,607	4,712	32,927	11463.3	2.9

(e) - Valeur tendancielle estimée

* en millions de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars

Tableau 2.4

MONDE

Perspectives de la consommation de papiers d'impression et d'écriture

(en milliers de tonnes)

Année	Amérique du Nord	Europe occidentale	Japon	Amérique latine	Autres pays de l'hémisphère orientale	Économies centralement planifiées	Total	PIB en dollars 1975	C/IR
<u>1960</u>	6,166	4,008	879	411	732	1,816	14,012	2966.8	4.7
Variation annuelle en %	7.2	7.0	4.6	5.4	8.0	5.0	6.7	5.3	1.3
<u>1965</u>	8,723	5,609	1,102	535	1,077	2,320	19,366	3846.5	5.0
Variation annuelle en %	4.3	9.1	15.1	13.2	9.7	4.1	7.0	5.2	1.9
<u>1970</u>	10,741	8,668	2,221	994	1,707	2,833	27,164	4964.0	5.5
Variation annuelle en %	3.0	5.1	5.4	3.9	4.0	6.1	4.5	4.5	(0.1)
<u>1975(e)</u>	12,458	11,134	2,894	1,205	2,078	3,814	33,583	6189.8	5.4
Variation annuelle en %	3.4	2.9	6.1	7.7	6.1	4.6	3.9	4.4	(0.5)
<u>1980</u>	14,720	12,814	3,885	1,744	2,808	4,776	40,747	7685.7	5.3
Variation annuelle en %	3.0	2.8	5.1	7.6	6.1	4.4	3.7	4.2	(0.5)
<u>1985</u>	17,083	14,677	4,974	2,511	3,774	5,923	48,942	9459.9	5.2
Variation annuelle en %	2.8	2.4	4.3	7.1	5.8	3.0	3.3	3.9	(0.6)
<u>1990</u>	19,627	16,489	6,137	3,531	5,013	6,866	57,663	11463.3	5.0

(e) - Valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** 1 000 tonnes / PIB en milliards de dollars 1975

MONDE

Perspectives de la consommation d'autres papiers et cartons
(en milliers de tonnes)

Année	Amérique du Nord	Europe occidentale	Japon	Amérique latine	Autres pays de l'hémisphère orientale	Economies centralement planifiées	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	22,887	11,337	2,739	1,317	1,585	5,452	45,317	2966.8	15.3
Variation annuelle en %	4.5	6.7	11.8	10.9	9.7	6.0	6.1	5.3	0.7
<u>1965</u>	28,488	15,678	4,780	2,121	2,513	7,289	60,960	3846.5	15.8
Variation annuelle en %	3.1	5.1	11.8	9.8	9.5	6.5	5.3	5.2	0.1
<u>1970</u>	33,110	20,125	8,359	3,525	3,956	9,998	79,073	4964.0	15.9
Variation annuelle en %	3.0	2.6	3.7	5.0	5.7	4.8	3.2	4.5	(1.2)
<u>1975(e)</u>	37,458	22,875	10,006	4,500	5,225	12,637	92,701	6189.8	15.0
Variation annuelle en %	3.2	3.8	4.6	5.8	6.3	5.1	4.1	4.4	(0.3)
<u>1980</u>	43,911	27,506	12,519	5,962	7,085	16,174	113,157	7685.7	14.9
Variation annuelle en %	3.2	3.5	5.0	5.7	5.9	5.0	4.0	4.2	(0.2)
<u>1985</u>	51,285	32,704	15,993	7,863	9,456	20,642	137,943	9459.9	14.6
Variation annuelle en %	3.0	2.9	4.3	5.2	5.5	4.5	3.7	3.9	(0.3)
<u>1990</u>	59,491	37,674	19,736	10,128	12,362	25,725	165,116	11463.3	14.4

(e) - Valeur tendancielle estimée * en milliards de dollars 1975 ** 1 000 tonnes / PIB en milliards de dollars 1975

3.0 AMERIQUE DU NORD

3.1 CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET CARTONS

La consommation totale de papiers et cartons de l'Amérique du Nord devrait passer du chiffre tendanciel de 60,1 millions de tonnes en 1975, à 91,7 millions de tonnes en 1990, soit un accroissement annuel moyen de 2,9 pour cent, c'est-à-dire, un taux inférieur à celui de 1960-75 (3,5 pour cent).

Le taux de croissance aux Etats-Unis entre 1975-90 est estimé à 2,9 pour cent et celui du Canada à 2,6 pour cent. Ceci est notamment dû au ralentissement projeté de la croissance des autres papiers et cartons au Canada jusqu'en 1985; entre 1985-90, les taux canadiens devraient dépasser ceux des Etats-Unis pour toutes les qualités.

Selon les prévisions, le C/IR baisserait d'une valeur tendancielle de 35,1 en 1975, à 33,5 en 1990. Le taux annuel de décroissement serait donc de 0,3 pour cent; autrement dit, la croissance annuelle moyenne de papiers et cartons serait de 0,3 pour cent inférieure à celle du PIB réel. Ce faible taux est imputable au papier journal. Par suite du fléchissement de la demande et de la réduction du poids de base du papier journal, sa croissance ne serait que de 1,4 pour cent par an. Les taux de croissance les plus élevés pour la période 1975-90 intéressent les deux autres groupes de produits, à savoir, le papier d'impression et d'écriture et les autres papiers et cartons; l'un et l'autre de ces groupes devraient progresser à raison de 3,1 pour cent par an.

3.2 CROISSANCE ECONOMIQUE

3.2.1 Perspectives économiques

On envisage que le PIB réel de l'Amérique du Nord passe de 1.711 milliards (en dollars 1975), à 2.490 milliards en 1990. C'est là un accroissement annuel moyen de 3,2 pour cent qui est inférieur au taux de 1960-75, soit 3,8 pour cent.

Le taux de croissance moyen des Etats-Unis pour la même période est projeté à 3,2 pour cent, alors qu'il était de 3,7 pour cent en 1960-75, tandis que celui du Canada à 3,3 pour cent, c'est-à-dire à peine un peu plus que le taux des Etats-Unis et beaucoup moins que le taux de 5,0 pour cent atteint en 1960-75.

3.2.2 Incidence de la Commission d'examen

Les membres de la Commission qui n'ont pas approuvé les perspectives du Groupe de travail pour les Etats-Unis ont trouvé, dans l'ensemble, qu'elles étaient trop pessimistes. Compte tenu de ces opinions, on a relevé une moyenne de 3,2 pour cent les taux de croissance de 3,0 pour cent établis pour la période 1975-90. En conséquence, les prévisions du PIB pour 1990 sont remontées de 2,43 trillions à 2,49 trillions de dollars, soit une croissance de 2,4 pour cent.

Après examen des observations de la Commission on a laissé telles quelles les prévisions de la croissance économique canadienne. En effet, bien que la plupart des réponses se soient écartées des estimations du Groupe de travail, les plus extrêmes se sont contrebalancées.

3.3 PAPIER JOURNAL

3.3.1 Perspectives de la consommation

D'après les prévisions, la consommation du papier journal en Amérique du Nord devrait s'accroître pour passer du chiffre tendanciel de 10,2 millions de tonnes en 1975, à celui de 12,6 millions de tonnes en 1990. Ceci représente un

accroissement annuel moyen de 1,5 pour cent, soit un taux inférieur à celui de 1960-1975 (2,5 pour cent). Les statistiques relatives aux tranches quinquennales de la période 1960-75, ainsi que les perspectives pour 1975-90 sont exposées au tableau 3.3.

Le C/IR tomberait de 5,9 en 1975, à 4,6 en 1990, le taux annuel de fléchissement étant de 1,7 pour cent. En d'autres termes, la croissance annuelle moyenne de la consommation du papier journal sera de 1,7 pour cent inférieure à celle du PIB réel.

Le taux de croissance de la consommation du papier journal aux Etats-Unis serait en 1975-90 de 1,4 pour cent, et celui du Canada de 1,8 pour cent, cette différence étant surtout due à un recul plus lent du C/IR canadien.

3.3.2 Evaluation des facteurs de consommation

Dans l'ensemble, la Commission s'est ralliée à l'estimation du Groupe de travail prévoyant un poids de base moyen de 46 g/m² pour le papier journal consommé en Amérique du Nord en 1990. On a exprimé une certaine crainte au sujet des problèmes de qualité d'impression que pose l'utilisation de papier plus fin et plus léger.

Les hausses des prix du papier journal ne devraient guère influencer sur la croissance de la consommation. Ces dernières années, la forte montée de ces prix a entraîné une réduction considérable dans la consommation du papier journal (réduction des dimensions des pages et autres mesures d'économie), mais cette période d'adaptation tire désormais à sa fin. Il se peut que grâce à l'utilisation de la pâte thermomécanique pour la production de papier journal les coûts augmentent moins rapidement à l'avenir. On prévoit une tendance continue vers une plus grande utilisation du papier journal pour remplacer des qualités plus coûteuses.

La baisse tendancielle historique de la diffusion par mille habitants devrait se poursuivre et serait de l'ordre de 255 aux Etats-Unis et de 210 au Canada d'ici 1990, cette baisse étant influencée par le nombre décroissant de nouveaux ménages.

Quant à la part des journaux dans les dépenses publicitaires totales, elle se maintient sans doute aux mêmes niveaux qu'actuellement, en raison de la saturation et du prix élevé de la publicité télévisée, tandis que la position concurrentielle des journaux s'améliore grâce à un recours intensifié aux journaux régionaux.

Les nouveaux moyens de communication électroniques, tels que la téléphotographie à domicile, ne devraient guère influencer sur la consommation du papier journal avant 1990.

3.3.3 Incidence de la Commission d'examen

En fonction des points de vue de la Commission selon lesquels les estimations du Groupe de travail étaient trop pessimistes, ce dernier a relevé les hypothèses concernant les C/IR. Celui des Etats-Unis pour 1990 est passé de 4,4 à 4,7, et celui du Canada a également légèrement augmenté. Ces chiffres, rapprochés de ceux plus élevés suggérés par la Commission pour la croissance économique, donnent au total pour l'Amérique du Nord un nouveau PIB et C/IR qui se traduisent par des perspectives de consommation de 12,6 millions de tonnes en 1990, soit 8,4 pour cent, ou encore, 1,1 million de plus que ne l'avait prévu le Groupe de travail avant de consulter la Commission.

3.3.4 Variabilité éventuelle

Après l'analyse de la fourchette d'estimations pour le C/IR fournie par la Commission, on a dégagé des valeurs "optimistes" et "pessimistes" de 4,3 et de 5,0 pour les C/IR de cette région en 1990. En supposant que les perspectives du Groupe de travail concernant le PIB soient relativement correctes, la fourchette probable de la consommation du papier journal en 1990 serait de 11,0 et 13,7 millions de tonnes.

3.4 PAPIER D'IMPRESSION ET D'ECRITURE

3.4.1 Perspectives de la consommation

On escompte que la consommation de papier d'impression et d'écriture en Amérique du Nord augmentera de 12,5 à 19,6 millions de tonnes pendant la période 1975-90, ce qui représente un taux de croissance annuel de 3,1 pour cent, contre 4,8 pour cent pour la période 1960-75. Les statistiques relatives au Canada et aux Etats-Unis figurent au tableau 3.4.

Le C/IR devrait tomber de 7,3 à 7,2 entre 1975 et 1990, alors qu'il est monté de 6,3 à 7,3 entre 1960 et 1975. Autrement dit, on ne prévoit pas, pour le papier d'impression et d'écriture, une croissance plus rapide que celle du PIB, mais au contraire, l'amorce d'un léger fléchissement par rapport à la croissance économique.

3.4.2 Evaluation des facteurs de consommation

Le Groupe de travail a examiné plusieurs indicateurs de consommation pour établir ses perspectives. Il a étudié, entre autres, des variables influant tant sur le coût que sur la substitution, les tendances dans les prix 'reels' du papier, pour dégager toute indication possible sur l'élasticité des prix. On pense que les hausses du prix réel, intervenues au début des années soixante-dix, se traduiront d'ici 1990 par diverses mesures d'économie qui affecteront toutes les qualités de papier.

Les diverses fractions du groupe de papier d'impression et d'écriture se ressentiront aussi des rapports de prix entre les produits, de la part des moyens publicitaires, des modifications dans le poids de base, des tarifs postaux, etc. Le prix du papier couché par rapport à celui du papier non couché devrait augmenter et favoriser ainsi la pénétration de ce dernier produit sur certains marchés. Par ailleurs, on prévoit la stabilisation de la tendance historique vers des papiers couchés plus fins et plus légers. Cependant, la part du papier dans tous les moyens publicitaires devrait s'équilibrer, après avoir baissé pendant de nombreuses années à mesure que la publicité télévisée approchait le niveau de saturation. On s'attend à ce que les tarifs postaux réels continuent de monter, mais beaucoup moins que récemment.

3.4.3 Incidence de la Commission d'examen

Bien que dans l'ensemble la Commission ait approuvé les estimations du Groupe de travail pour la période 1980-1990, les opinions quant au taux annuel de croissance entre 1975 et 1980 ont été fortement divergentes. Les réponses concernant les Etats-Unis sont allées d'un taux moyen positif de 0,5 pour cent (cinq réponses) à un taux moyen positif de 0,4 pour cent (3 réponses), tandis que nul facteur se rapportant à une quelconque grande utilisation finale n'a apparu de façon consistante dans les réponses. Pour le Canada, cinq réponses en moyenne prévoyaient au cours de 1975-80 un fléchissement équivalent à (0,8) pour cent. Sur l'insistance de quelques membres de la Commission, pour que soit envisagé un taux de croissance plus négatif, on a légèrement abaissé les perspectives concernant le Canada et les Etats-Unis par rapport à celles établies à l'origine par le Groupe de travail.

3.4.4 Variabilité éventuelle

La variabilité éventuelle de la prévision intéressant les Etats-Unis est examinée à la section 1.6.2 du présent rapport. Il semble qu'on pourrait appliquer un écart analogue, en termes de pourcentage, au Canada.

3.5 AUTRES PAPIERS ET CARTONS

3.5.1 Perspectives de la consommation

On prévoit que la consommation d'autres papiers et cartons en Amérique du Nord passera de 37,5 millions de tonnes (chiffre tendanciel de 1975) à 59,5 millions de tonnes en 1990. Il s'agit d'un accroissement annuel moyen de 3,1 pour cent, soit un taux de croissance inférieur à celui de 1960-75 (3,3 pour cent). Les données statistiques concernant la période 1960-75 et les perspectives pour 1975-1990 figurent au tableau 3.5.

D'après les prévisions, le C/IR tombera de 21,9 en 1975 à 21,8 en 1990. Le taux de fléchissement annuel moyen est très faible, mais signifie toutefois que la croissance de la consommation d'autres papiers et cartons sera un peu plus lente que celle du PIB réel.

Le taux de croissance de la consommation d'autres papiers et cartons serait de 2,7 pour cent au Canada et de 3,2 pour cent aux Etats-Unis, cette différence tenant essentiellement à un recul plus rapide du C/IR canadien.

3.5.2 Evaluation des facteurs de consommation

Dans l'ensemble la Commission d'examen a accepté l'estimation du Groupe de travail concernant la tendance du C/IR et la plupart des réponses se sont inscrites dans la fourchette prévue. Elle a également été d'accord avec l'estimation des modifications de l'utilisation du carton ondulé jusqu'en 1990. Toutefois, de nombreuses observations ont été avancées au sujet des matières plastiques de remplacement, du futur rapport de prix papier-plastiques et de la législation restrictive en matière d'emballage.

A l'avis de la plupart des membres de la Commission, le prix réel du papier et du carton ne changerait pas et ne devrait par conséquent avoir guère d'effet sur la consommation. Certains autres, cependant, ont estimé que le prix réel monterait et se sont inquiétés de l'effet que pourrait avoir cette hausse sur la consommation.

Presque tous les membres de la Commission ont déclaré s'attendre à un recul de la part de la production alimentaire dans le PIB et ont approuvé l'estimation du Groupe de travail; d'autres ont pensé qu'elle ne changerait pas et, d'autres encore, que le nombre croissant de foyers ayant un congélateur n'influerait guère sur la consommation de ce groupe de produits.

3.5.3 Incidence de la Commission d'examen

D'après les réponses de la Commission, l'estimation faite par le Groupe de travail de la variation dans le C/IR s'inscrit dans la fourchette attendue et, par conséquent, n'a pas été modifiée. Par contre, en raison des modifications apportées aux perspectives du PIB aux Etats-Unis, on a relevé les chiffres de la consommation.

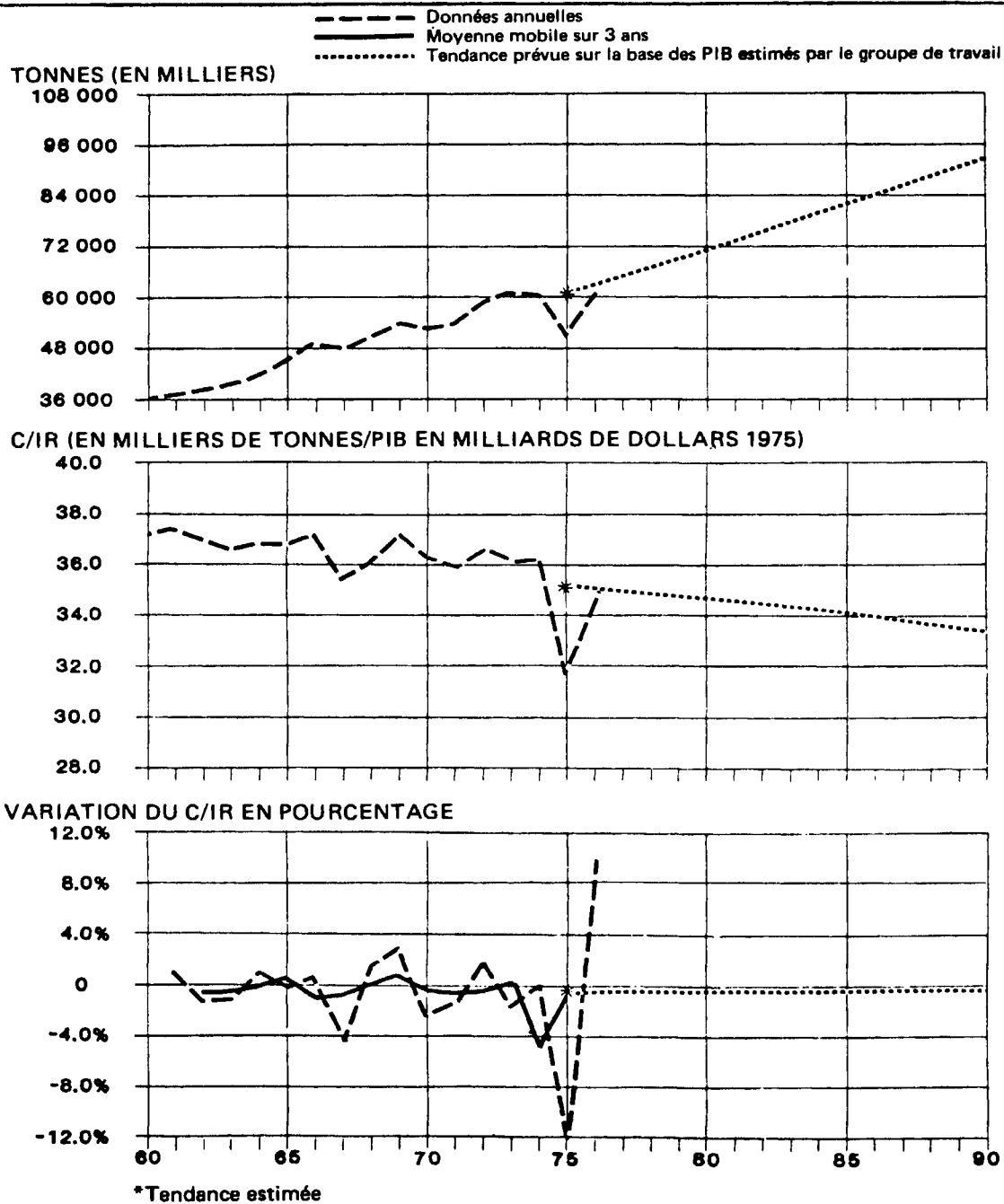
3.5.4 Variabilité éventuelle

Le taux de croissance des autres papiers et cartons pour la période 1975-90 oscillera sans doute entre 2,5 et 3,5 pour cent par an, prévision qui a été avancée par le Groupe de travail à la lumière des opinions de la Commission concernant les variations dans le C/IR, mais qui ne tient pas compte de la variabilité dans le PIB projeté.

GRAPHIQUE 3.1

AMÉRIQUE DU NORD

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET DE CARTONS



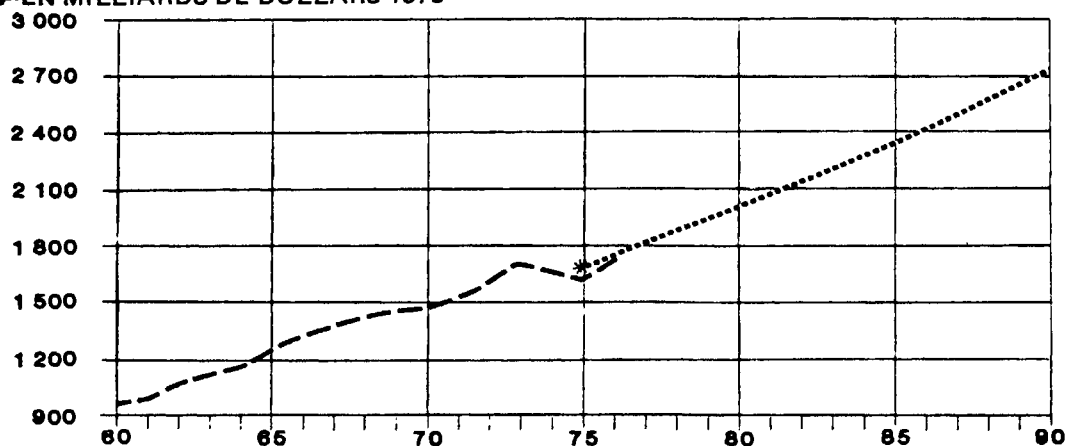
GRAPHIQUE 3.2

AMÉRIQUE DU NORD

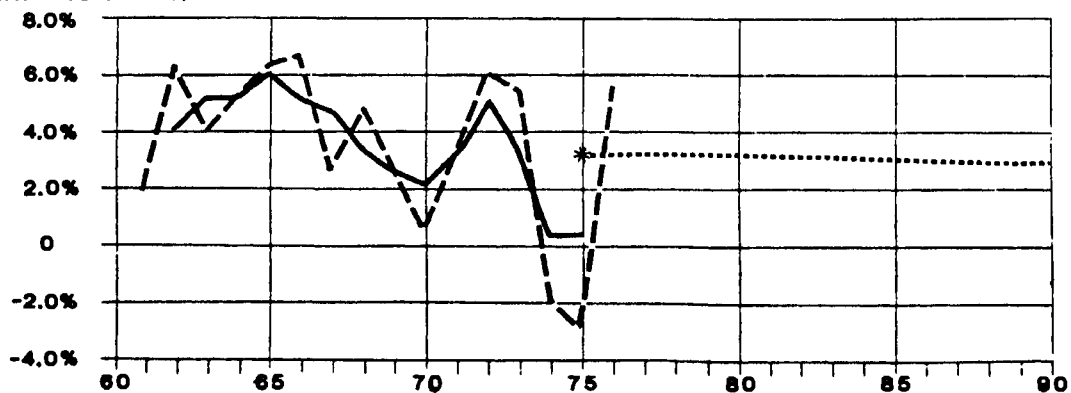
PERSPECTIVES ÉCONOMIQUES

--- Données annuelles
— Moyenne mobile sur 3 ans
..... Tendence prévue

PIB-EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975



VARIATION DU C/IR EN POURCENTAGE



*Tendance estimée

Tableau 3.1

AMERIQUE DU NORD

Perspectives de la consommation totale de papiers et cartons (en milliers de tonnes)

Année	Canada	Etats-Unis	Total	PIB en dollars 1975*	C/IR**
<u>1960</u>	2,236.0	33,863.0	36,099.0	972.5	37.1
Variation annuelle en %	6.7	4.6	4.7	4.9	(0.2)
<u>1965</u>	3,086.0	42,299.0	45,385.0	1233.6	36.8
Variation annuelle en %	1.6	3.4	3.3	3.6	(0.3)
<u>1970</u>	3,340.0	50,076.0	53,416.0	1470.4	36.3
Variation annuelle en %	4.2	2.8	2.4	3.1	(0.7)
<u>1975(e)</u>	4,097.0	55,998.0	60,095.0	1711.0	35.1
Variation annuelle en %	2.4	3.1	3.0	3.3	(0.3)
<u>1980</u>	4,613.0	65,126.0	69,739.0	2011.7	34.7
Variation annuelle en %	2.5	2.9	2.9	3.2	(0.3)
<u>1985</u>	5,222.0	75,068.0	80,290.0	2355.8	34.1
Variation annuelle en %	2.9	2.7	2.7	3.0	(0.3)
<u>1990</u>	6,030.0	85,715.0	91,745.0	2736.8	33.5

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 3.2

AMERIQUE DU NORD

Perspectives économiques
(en milliards de dollars 1975)

Année	Canada	Etats-Unis	Total
<u>1960</u>	72.9	899.6	972.5
Variation annuelle en %	5.7	4.8	4.9
<u>1965</u>	96.1	1137.5	1233.6
Variation annuelle en %	4.8	3.5	3.6
<u>1970</u>	121.3	1349.1	1470.4
Variation annuelle en %	4.5	3.0	3.1
<u>1975</u> (e)	151.0	1560.0	1711.0
Variation annuelle en %	3.2	3.3	3.3
<u>1980</u>	176.7	1835.0	2011.7
Variation annuelle en %	3.3	3.2	3.2
<u>1985</u>	207.8	2148.0	2355.8
Variation annuelle en %	3.5	3.0	3.0
<u>1990</u>	246.7	2490.1	2736.8

(e) - Tendence estimée

Tableau 3.3

AMERIQUE DU NORD
Perspectives de la consommation du papier journal
(en milliers de tonnes)

Année	Canada ***	Etats-Unis	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	442.0	6,604.0	7,046.0	972.5	7.2
Variation annuelle en %	3.9	3.0	3.0	4.9	(1.8)
<u>1965</u>	536.0	7,638.0	8,174.0	1233.6	6.6
Variation annuelle en %	3.9	3.1	3.2	3.6	(0.3)
<u>1970</u>	650.0	8,915.0	9,565.0	1470.4	6.5
Variation annuelle en %	3.9	1.1	1.3	3.1	(1.8)
<u>1975(e)</u>	787.0	9,392.0	10,179.0	1711.0	5.9
Variation annuelle en %	2.0	1.7	1.8	3.3	(1.5)
<u>1980</u>	868.0	10,240.0	11,108.0	2011.7	5.5
Variation annuelle en %	1.7	1.4	1.4	3.2	(1.7)
<u>1985</u>	946.0	10,976.0	11,922.0	2355.8	5.1
Variation annuelle en %	1.7	1.1	1.2	3.0	(1.8)
<u>1990</u>	1,030.0	11,597.0	12,627.0	2736.8	4.6

(e) - valeur tendancielle estimée

* - en milliards de dollars 1975

** - en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

*** - expéditions intérieures

Table 3.4

AMERIQUE DU NORD

Perspectives de la consommation du papier d'impression et d'écriture
(en milliers de tonnes)

Année	Canada	Etats-Unis	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR
<u>1960</u>	320.0	5,846.0	6,166.0	972.5	6.3
Variation annuelle en %	3.4	7.4	7.2	4.9	2.2
<u>1965</u>	379.0	8,344.0	8,723.0	1233.6	7.1
Variation annuelle en %	8.0	4.1	4.3	3.6	0.7
<u>1970</u>	556.0	10,185.0	10,741.0	1470.4	7.3
Variation annuelle en %	3.5	3.0	3.0	3.1	0.1
<u>1975(e)</u>	660.0	11,798.0	12,458.0	1711.0	7.3
Variation annuelle en %	3.3	3.4	3.4	3.3	0.1
<u>1980</u>	776.0	13,944.0	14,720.0	2011.7	7.3
Variation annuelle en %	3.4	3.0	3.0	3.2	(0.2)
<u>1985</u>	917.0	16,166.0	17,083.0	2355.8	7.3
Variation annuelle en %	3.1	2.8	2.8	3.0	(0.2)
<u>1990</u>	1,068.0	18,559.0	19,627.0	2736.8	7.2

(e) - Valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes / PIB en millions de dollars 1975

Table 3.5

AMERIQUE DU NORD
Perspectives de la consommation d'autres
papiers et cartons
(en milliers de tonnes)

Année	Canada	Etats-Unis	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	1,474.0	21,413.0	22,887.0	972.5	23.5
Variation annuelle en %	8.1	4.2	4.5	4.9	(0.3)
<u>1965</u>	2,171.0	26,317.0	28,488.0	1233.6	23.1
Variation annuelle en %	(0.3)	3.3	3.1	3.6	(0.5)
<u>1970</u>	2,134.0	30,976.0	33,110.0	1470.4	22.5
Variation annuelle en %	4.4	2.4	2.5	3.1	(0.6)
<u>1975 (e)</u>	2,650.0	34,808.0	37,458.0	1711.0	21.9
Variation annuelle en %	2.3	3.3	3.2	3.3	(0.1)
<u>1980</u>	2,969.0	40,942.0	43,911.0	2011.7	21.8
Variation annuelle en %	2.5	3.2	3.2	3.2	(0.1)
<u>1985</u>	3,359.0	47,926.0	51,285.0	2355.8	21.8
Variation annuelle en %	3.2	3.0	3.0	3.0	0.0
<u>1990</u>	3,932.0	55,559.0	59,491.0	2736.8	21.7

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes / PIB en milliards de dollars 1975

4.0 EUROPE OCCIDENTALE

4.1 CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET CARTONS

La consommation de papiers et cartons de l'Europe occidentale devrait passer de 39,5 millions de tonnes en 1975 à 61,2 millions de tonnes en 1990. Bien que ceci représente un taux de croissance annuel moyen de 3,0 pour cent (soit 1,4 millions de tonnes de papiers et cartons) pendant les quinze ans à venir, ce taux continuera à diminuer pendant la période en question, et tombera encore de 3,2 à 2,6 par an. Les statistiques relatives à 1960-75, ainsi que les perspectives pour 1975-90 figurent au tableau 4.1 et sont tracées sur le graphique 4.1.

En 1990, la consommation de papiers et cartons la plus élevée sera encore celle de la République fédérale d'Allemagne, mais l'écart entre la consommation de cette dernière et celle de la France aura beaucoup diminué. La France, pour sa part, dépassera le Royaume-Uni entre 1980 et 1985. Selon les prévisions, les autres pays d'Europe occidentale et de la CEE enregistreraient les taux de croissance les plus importants et le Royaume-Uni, la République fédérale d'Allemagne et les pays nordiques les plus faibles.

Cet accroissement de 21 millions de tonnes comprend environ 1,5 million de tonnes de papier journal, 4,5 million de tonnes de papiers d'impression et d'écriture et 15 millions de tonnes des autres papiers et cartons destinés surtout à l'emballage. L'augmentation de ce dernier produit tient surtout à la croissance attendue des magasins "self-service" dans les pays européens moins développés.

4.2 CROISSANCE ECONOMIQUE

4.2.1 Perspectives économiques

Au cours des quinze ans prochains, le PIB total de l'Europe occidentale devrait s'accroître à un taux annuel moyen de 3,1 pour cent (voir graphique 4.2), c'est-à-dire, à un rythme un peu plus rapide que celui de la consommation de papiers et cartons. Le PIB total est comparable à celui de l'Amérique du Nord.

Les différents taux de croissance des divers pays et régions reflètent surtout les progrès réalisés par le passé en matière d'industrialisation et de niveau de vie, c'est-à-dire, le degré de saturation atteint jusqu'à présent. Le Royaume-Uni, suivi des pays scandinaves et de l'Allemagne, se situe au plus bas de l'échelle et les autres pays d'Europe occidentale et de la CEE au plus haut. Toutefois, l'écart entre les uns et les autres n'est que de 1,5 pour cent par an. De plus, les différentes tendances devraient aller en s'aplanissant d'ici 1990 (voir tableau 4.2).

Bien qu'on n'envisage guère de différence entre la croissance du PIB et celle de la consommation pendant la première moitié de la prochaine période de quinze ans, les taux de croissance divergeront pendant la deuxième moitié de ladite période. Autrement dit, l'ensemble de l'Europe occidentale suivrait les tendances des pays européens fortement développés.

4.2.2 Incidence de la commission d'examen

La plupart des membres de la Commission se sont ralliés aux prévisions du Groupe de travail. Parmi ceux qui n'ont pas été d'accord, la moitié environ étaient plus optimistes et les autres plus pessimistes. En moyenne, les réponses sont venues à l'appui de l'estimation des tendances du Groupe de travail dans la mesure du possible et, par conséquent, ce dernier n'a pas modifié les chiffres relatifs au PIB de l'Europe occidentale.

4.3 PAPIER JOURNAL

4.3.1 Perspectives de la consommation

On ne prévoit qu'une légère augmentation de la consommation du papier journal en Europe occidentale entre 1975 et 1990, à savoir (de 5,5 à 7,0 millions de tonnes) soit un taux de croissance annuel de 1,7 pour cent, autrement dit un chiffre très inférieur aux 2,5 pour cent calculés pour la période 1960-75.

La ralentissement de la croissance du papier journal, par rapport aux autres activités économiques, s'est amorcé avant 1960. D'après les calculs, le C/IR de 4,2 par million de dollars de PIB en 1960 est tombé à 3,1 en 1975 et ne serait que de 2,5 en 1990 (voir tableau 4.3). Une partie de ce fléchissement tient à la réduction de l'épaisseur du papier, ainsi qu'à la vogue croissante du format tabloïd, mais il est surtout imputable au remplacement des journaux par d'autres moyens pour la diffusion d'information et de publicité au public.

4.3.2 Evaluation des facteurs de consommation

Le Groupe de travail a fait appel à plusieurs indicateurs d'utilisation finale potentielle en France, en Allemagne, dans les pays nordiques et au Royaume-Uni pour l'élaboration de ses perspectives de la consommation du papier journal, tels que la diffusion des journaux par mille habitants; leur part dans les dépenses publicitaires totales; les tendances démographiques; et les réductions du poids de base moyen. Selon l'évaluation de ces indicateurs, le C/IR fléchirait dans toutes les régions et les reculs seraient notamment prononcés dans les deux grandes sous-régions de consommation, à savoir, l'Allemagne et le Royaume-Uni. La régression du C/IR est due principalement à la réduction des taux de diffusion (en d'autres termes, la diffusion des journaux croît plus lentement que la population) et à d'autres facteurs, tels que l'évolution des habitudes de lecture et celle du rôle des journaux en tant que moyen d'information, la concurrence croissante présentée par les autres moyens de communication et la réduction attendue du poids de base moyen (de 47/50 g/m² à 45/47 g/m² d'ici 1990 selon la région).

4.3.3 Incidence de la Commission d'examen

La plupart des réponses de la Commission se sont rangées des deux côtés des perspectives préliminaires du Groupe de travail, y compris les hypothèses de ce dernier concernant le poids de base en 1990. Les deux principaux experts pour une même sous-région, par exemple, ont exprimé des points de vue opposés quant à la période 1975-80, mais sont tombés d'accord sur les perspectives du Groupe de travail pour 1985-90. Par conséquent, on a laissé telles quelles les perspectives préliminaires de ce dernier. Certains membres de la Commission ont relevé plusieurs autres indicateurs d'utilisation finale pour des études futures, entre autres, la consommation du papier journal dans le secteur commercial de l'imprimerie, le pourcentage de pages présentées sous forme de tabloïd, les taux de change, la tendance des journaux régionaux par rapport aux journaux nationaux (en tenant compte des subventions gouvernementales) et la possibilité de compenser les hausses des dépenses de main-d'oeuvre et de capital en changeant de matière première (pâte thermo-mécanique et résidus).

4.3.4 Variabilité éventuelle

La gamme des perspectives fournies par la Commission pour le C/IR en République fédérale d'Allemagne a été très large, un membre de la Commission ayant avancé un taux de croissance annuel positif de 0,5 pour cent à partir de 1980, et d'autres, un taux de croissance négatif situé entre 1,5 - 1,8 pour cent. Pour les autres sous-régions, toutefois, l'écart typique était inférieur à 1 pour cent. Cet éventail relativement restreint laisse supposer que la consommation du papier journal de l'Europe occidentale en 1990 ne s'écartera sans doute pas de plus de 8 pour

cent des 7,0 millions de tonnes envisagées, à moins que la croissance économique en Europe occidentale ne soit très différente de celle prévue par le Groupe de travail.

4.4 PAPIERS D'IMPRESSION ET D'ECRITURE

4.4.1 Perspectives de la consommation

La consommation totale de papier d'impression et d'écriture en Europe occidentale passerait de 11,1 millions de tonnes en 1975 à 16,5 millions de tonnes en 1990, soit un taux de croissance annuel moyen de 2,7 pour cent. Vu que la consommation de papier d'impression et d'écriture devrait progresser un peu plus lentement que le PIB, la croissance prévue dans le C/IR est quelque peu négative. Ceci s'applique à tous les pays ou régions d'Europe analysés. Les statistiques relatives à 1960-75, ainsi que les perspectives de la consommation du papier d'impression et d'écriture en Europe occidentale entre 1975 et 1990 figurent au tableau 4.4.

4.4.2 Evaluation des facteurs de consommation

L'évolution du papier d'impression et d'écriture tient surtout à la croissance de la publicité imprimée. Quelques autres fortes influences, telles que le poids de base et les tarifs postaux, qui y sont directement liés, entrent également en jeu. L'évaluation quantitative des facteurs de consommation est quelque peu limitée par l'insuffisance des statistiques disponibles. Pour plusieurs influences mineures on a eu recours à une évaluation qualitative.

4.4.3 Incidence de la Commission d'examen

La plupart des réponses ont confirmé les tendances prévues par le Groupe de travail. Parmi les exceptions, la moitié se sont révélées plus optimistes et les autres plus pessimistes. Les résultats de l'évaluation globale de toutes les réponses de la Commission ont corroboré la prévision originale.

4.4.4 Variabilité éventuelle

La croissance de la consommation de papier d'impression et d'écriture en Europe occidentale dépend des conditions propres aux différents pays et régions analysés. La variabilité peut être un facteur aussi bien perturbateur que stabilisateur, selon que les erreurs de projection s'accumulent ou se compensent. Toutefois on estime que la possibilité d'un facteur de compensation est beaucoup plus probable.

Les taux moyens de croissance pendant les 15 ans à venir jusqu'en 1990 varient de 1,9 pour cent au Royaume-Uni et dans les pays nordiques à 3,2 pour cent dans les autres pays de la CEE et de l'Europe occidentale. Bien que le Groupe de travail ait prévu un C/IR moyen de 5,9 en 1990, en réalité ce dernier pourrait atteindre 6,5 ou n'être que de 5,5; aussi le niveau de la consommation pourrait-il dépasser ou être inférieur de plus d'un million de tonnes au chiffre envisagé par le Groupe de travail, sans compter la possibilité d'une nouvelle variabilité au cas où le PIB devait s'écarter des prévisions de ce dernier.

4.5 AUTRES PAPIERS ET CARTONS

4.5.1 Perspectives de la consommation

Les autres papiers et cartons constituent un groupe plutôt hétérogène de produits en Europe occidentale. Il comprend les papiers et cartons d'emballage (74 pour cent), les papiers de soie et autres papiers fins (9 pour cent) et les autres qualités de papiers (15 pour cent). Ces derniers comprennent une vaste gamme de

qualités spéciales et de construction. Bien que ce groupe devrait croître à un taux annuel moyen de 3,4 pour cent entre 1975 et 1990, la croissance de chaque catégorie varierait fortement. Les statistiques relatives à ce groupe de produits figurent au tableau 4.5.

Le C/IR pour l'ensemble de l'Europe occidentale est resté relativement stable entre 1960-75. Les rapports faibles et en croissance des autres pays de l'Europe occidentale ont compensé ceux élevés et en fléchissement dans les pays nordiques et au Royaume-Uni. Il est probable qu'il en ira de même pendant la période 1975-90. Le rapport devrait diminuer en République fédérale d'Allemagne, au Royaume-Uni et dans les pays nordiques, où l'on fait un usage très intense de l'emballage. Dans les autres régions de l'Europe occidentale, en revanche, il devrait rester stable ou tendre à l'augmentation.

4.5.2 Evaluation des facteurs de consommation

Vu que le gros des produits "autres papiers et cartons" consiste en qualités d'emballage, le Groupe de travail a centré son attention sur les facteurs susceptibles de modifier les systèmes d'emballage et de transport. Il a examiné les tendances dans le domaine des magasins "self service", qui recourent beaucoup à l'emballage, en fonction des variations dans les dépenses réelles de main-d'oeuvre. On a tenu compte du prix réel du papier en évaluant l'inter-action probable entre, d'une part, l'excès d'emballage et d'autre part, la protection des produits et la présentation des produits. On a aussi étudié le progrès des films plastiques tendus et rétrécissables sur le marché des emballages en carton, ainsi que la possibilité d'accroître le poids de base pour compenser la part toujours plus grande de fibres résiduelles dans la quantité totale de matières premières.

4.5.3 Incidence de la Commission d'examen

Vu que "les autres papiers et cartons" constituent un groupe plutôt hétérogène de produits et que les pays de l'Europe occidentale ont des structures de consommation différentes, le point de vue de la Commission a été des plus utiles.

A la lumière des réponses de la Commission, le Groupe de travail a jugé bon de modifier ses perspectives préliminaires de la consommation pour la plupart des pays.

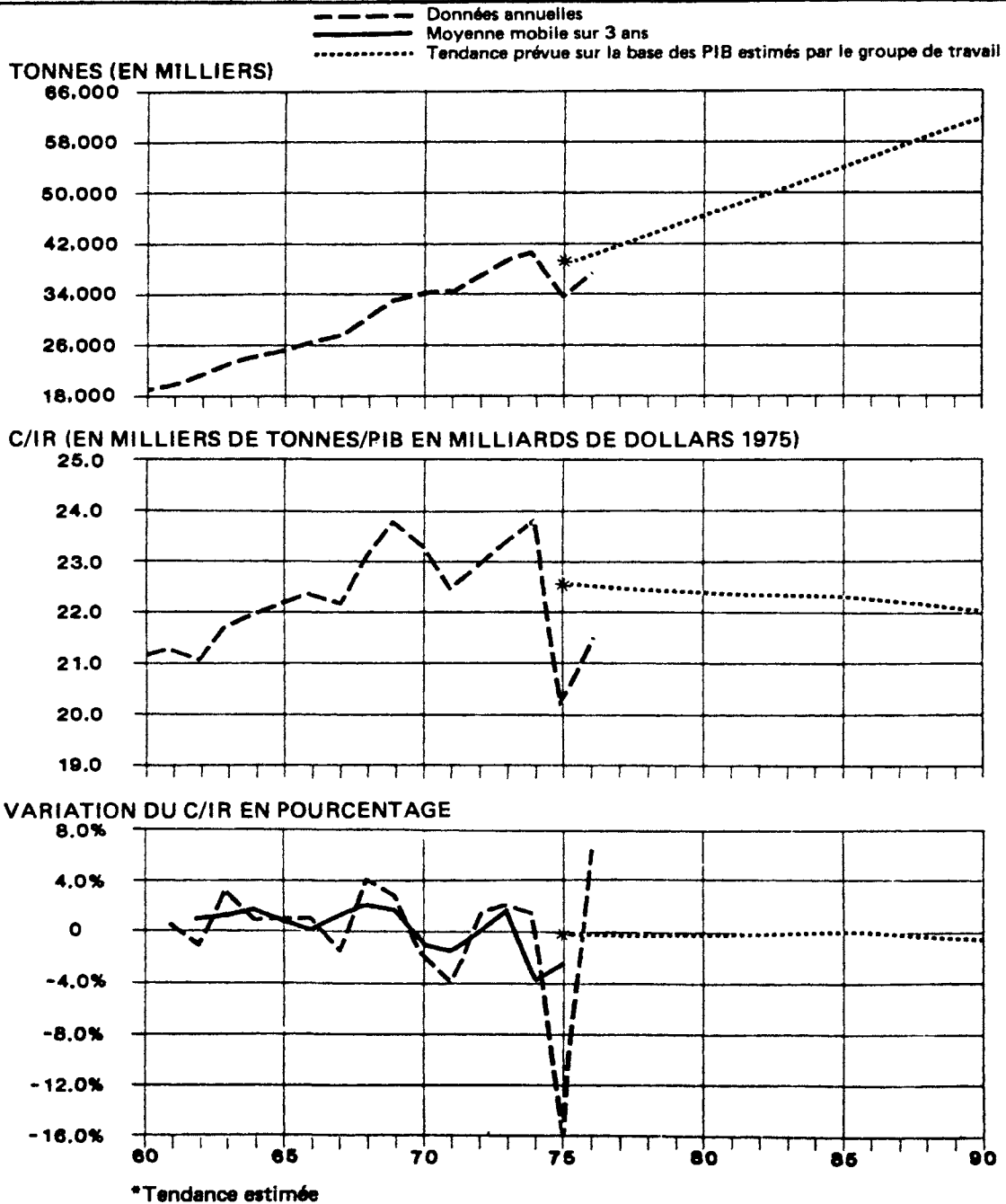
4.5.4 Variabilité éventuelle

Les hypothèses du Groupe de travail concernant le C/IR en 1980 et 1990 devraient approcher de très près la consommation effective. En effet, vu la vaste gamme de produits constituant ce groupe hétérogène, les différences se compensent automatiquement entre elles. En outre, les réponses de la Commission donnent encore plus de poids au consensus. D'après ces réponses le Groupe de travail a estimé que le taux de croissance annuel de la consommation pourrait être de 0,9 pour cent plus faible si des facteurs défavorables entraient en jeu et jusqu'à concurrence de 1,2 pour cent plus élevé dans des conditions très favorables. Ceci nous donne une fourchette de consommation de 33 à 45 millions de tonnes par rapport aux 38 millions de tonnes prévues en 1990.

GRAPHIQUE 4.1

EUROPE OCCIDENTALE

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET DE CARTONS



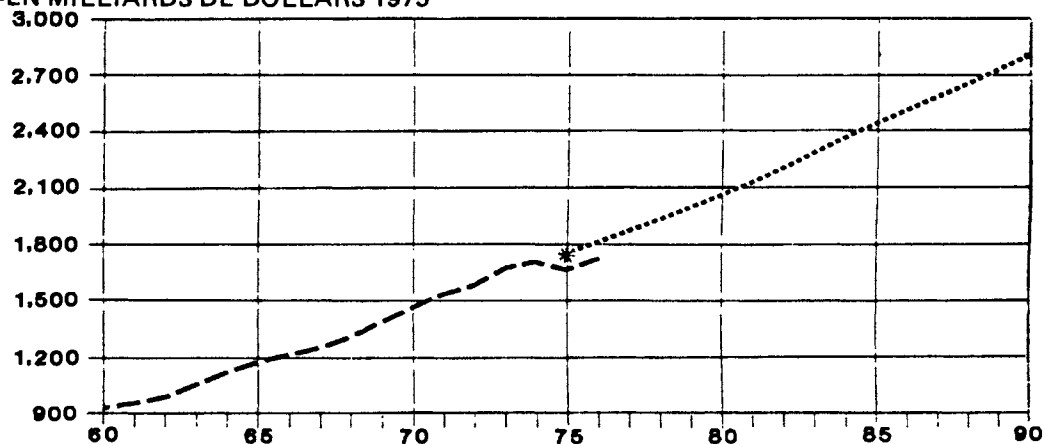
GRAPHIQUE 4.2

EUROPE OCCIDENTALE

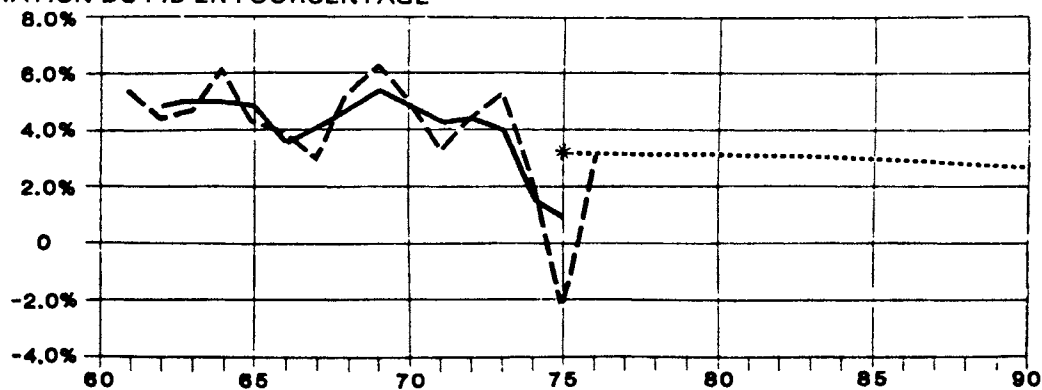
PERSPECTIVES ECONOMIQUES

--- Données annuelles
— Moyenne mobile sur 3 ans
..... Tendence prévue

PIB-EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975



VARIATION DU PIB EN POURCENTAGE



*Tendance estimée

Tableau 4.1

EUROPE OCCIDENTALE

Perspectives de la consommation totale de papiers et de cartons
(en milliers de tonnes)

Année	France	Rep. fed. d'Allemagne	Etats-Unis	Autres pays de la CEE	Pays nordiques	Autres pays d'Europe occidentale	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	2,610.0	4,387.0	5,311.0	3,651.0	1,488.0	1,683.0	19,130.0	903.1	21.2
Variation annuelle en %	6.3	6.4	2.8	6.9	8.0	10.7	6.1	5.1	0.9
<u>1965</u>	3,539.0	5,980.0	6,106.0	5,086.0	2,181.0	2,794.0	25,686.0	1156.3	22.2
Variation annuelle en %	6.3	5.0	3.3	8.0	4.1	9.7	5.9	4.8	1.1
<u>1970</u>	4,797.0	7,617.0	7,179.0	7,484.0	2,662.0	4,433.0	34,172.0	1461.1	23.4
Variation annuelle en %	4.5	1.5	(0.4)	4.2	2.9	6.2	2.9	3.8	(0.8)
<u>1975^(e)</u>	5,990.0	8,202.0	7,029.0	9,210.0	3,074.0	5,986.0	39,491.0	1758.0	22.5
Variation annuelle en %	3.3	2.6	0.6	4.7	1.4	5.0	3.2	3.3	(0.1)
<u>1980</u>	7,058.0	9,333.0	7,230.0	11,564.0	3,288.0	7,650.0	46,123.0	2062.4	22.4
Variation annuelle en %	3.1	1.5	1.5	4.5	1.5	5.0	3.1	3.2	0.0
<u>1985</u>	8,222.0	10,033.0	7,802.0	14,419.0	3,544.0	9,769.0	53,789.0	2410.5	22.3
Variation annuelle en %	2.5	0.1	1.8	3.6	1.7	4.6	2.6	2.9	(0.3)
<u>1990</u>	9,282.0	10,097.0	8,533.0	17,227.0	3,848.0	12,208.0	61,195.0	2779.7	22.0

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 4.2

EUROPE OCCIDENTALE

Perspectives économiques

(en milliards de dollars 1975)

Année	France	Rep. fed. d'Allemagne	Royaume-Uni	Autres pays de la CEE	Pays nordiques	Autres pays d'Europe occidentale	Total
<u>1960</u>	152.5	230.5	148.7	184.3	63.1	124.0	903.1
Variation annuelle en %	5.8	5.1	3.1	5.1	5.2	6.3	5.1
<u>1965</u>	202.2	295.5	173.5	236.1	81.1	167.9	1156.3
Variation annuelle en %	5.8	4.7	2.2	5.5	4.2	5.5	4.8
<u>1970</u>	268.3	372.1	193.4	308.5	99.8	219.0	1461.1
Variation annuelle en %	4.9	3.2	2.6	3.4	3.4	5.0	3.8
<u>1975^(e)</u>	340.0	435.0	220.0	365.0	118.0	280.0	1758.0
Variation annuelle en %	3.5	3.0	2.2	3.7	2.8	3.7	3.3
<u>1980</u>	403.8	504.3	245.3	437.7	135.5	335.8	2062.4
Variation annuelle en %	3.4	2.9	2.2	3.6	2.7	3.6	3.2
<u>1985</u>	477.3	581.8	273.5	522.4	154.8	400.7	2410.5
Variation annuelle en %	3.0	2.5	2.0	3.4	2.5	3.4	2.9
<u>1990</u>	553.3	658.3	301.9	617.4	175.1	473.7	2779.7

(e) - tendance estimée

EUROPE OCCIDENTALE

Perspectives de la consommation de papier journal
(en milliers de tonnes)

Année	France	Rep. fed. d'Allemagne	Royaume- Uni	Autres pays de la CEE	Pays nordiques ***	Autres pays d'Europe occidentale	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	597.0	533.0	1,331.0	683.0	319.0	322.0	3,785.0	903.1	4.2
Variation annuelle en %	(1.8)	6.6	0.7	4.8	4.2	8.9	3.1	5.1	(1.9)
<u>1965</u>	545.0	732.0	1,375.0	863.0	391.0	493.0	4,399.0	1156.3	3.8
Variation annuelle en %	2.1	8.0	2.4	3.8	4.1	5.1	4.1	4.8	(0.7)
<u>1970</u>	605.0	1,077.0	1,544.0	1,042.0	479.0	632.0	5,379.0	1461.1	3.7
Variation annuelle en %	(1.1)	2.5	(2.5)	0.0	0.9	4.6	0.4	3.8	(3.3)
<u>1975^(e)</u>	572.0	1,217.0	1,360.0	1,041.0	501.0	791.0	5,482.0	1758.0	3.1
Variation annuelle en %	0.8	1.2	(0.3)	1.2	2.4	2.8	1.2	3.3	(2.1)
<u>1980</u>	595.0	1,291.0	1,340.0	1,103.0	565.0	909.0	5,803.0	2062.4	2.8
Variation annuelle en %	1.3	1.3	1.8	2.8	1.7	2.8	2.1	3.2	(1.1)
<u>1985</u>	634.0	1,379.0	1,468.0	1,268.0	614.0	1,045.0	6,408.0	2410.5	2.7
Variation annuelle en %	1.5	0.8	1.3	2.6	2.0	3.4	1.9	2.9	(1.0)
<u>1990</u>	683.0	1,434.0	1,563.0	1,440.0	677.0	1,235.0	7,032.0	2779.7	2.5

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

*** expéditions intérieures

EUROPE OCCIDENTALE

Perspectives de la consommation de papier d'impression et d'écriture
(en milliers de tonnes)

Année	France	Rep. fed. d'Allemagne	Royaume-Uni	Autres pays de la CEE	Pays nordiques	Autres pays d'Europe occidentale	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	559.0	898.0	1,022.0	785.0	297.0	447.0	4,008.0	903.1	4.4
Variation annuelle en %	11.1	8.4	0.9	8.7	5.4	8.5	7.0	5.1	1.8
<u>1965</u>	944.0	1,345.0	1,068.0	1,193.0	387.0	672.0	5,609.0	1156.3	4.9
Variation annuelle en %	9.6	9.6	4.8	11.9	8.1	9.1	9.1	4.8	4.1
<u>1970</u>	1,493.0	2,123.0	1,351.0	2,091.0	571.0	1,039.0	8,668.0	1461.1	5.9
Variation annuelle en %	5.1	3.4	5.4	5.2	6.1	7.6	5.1	3.8	1.3
<u>1975^(e)</u>	1,916.0	2,504.0	1,753.0	2,694.0	768.0	1,499.0	11,134.0	1758.0	6.3
Variation annuelle en %	3.2	2.6	2.0	3.3	2.0	3.4	2.9	3.3	(0.4)
<u>1980</u>	2,243.0	2,847.0	1,935.0	3,169.0	848.0	1,772.0	12,814.0	2062.4	6.2
Variation annuelle en %	3.0	2.5	2.0	3.2	2.0	3.2	2.8	3.2	(0.4)
<u>1985</u>	2,600.0	3,221.0	2,136.0	3,710.0	936.0	2,074.0	14,677.0	2410.5	6.1
Variation annuelle en %	2.6	1.5	1.8	3.0	1.8	3.0	2.4	2.9	(0.5)
<u>1990</u>	2,956.0	3,470.0	2,335.0	4,301.0	1,023.0	2,404.0	16,489.0	2779.7	5.9

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

EUROPE OCCIDENTALE

Perspectives de la consommation d'autres papiers et cartons
(en milliers de tonnes)

Année	France	Rep. fed. d'Allemagne	Royaume-Uni	Autres pays de la CEE	Pays nordiques	Autres pays d'Europe occidentale	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	1,454.0	2,956.0	2,958.0	2,183.0	872.0	914.0	11,337.0	903.1	12.6
Variation annuelle en %	7.1	5.7	4.4	6.8	10.0	12.3	6.7	5.1	1.5
<u>1965</u>	2,050.0	3,903.0	3,663.0	3,030.0	1,403.0	1,629.0	15,678.0	1156.3	13.6
Variation annuelle en %	5.7	2.5	3.2	7.5	2.8	11.1	5.1	4.8	0.3
<u>1970</u>	2,699.0	4,417.0	4,284.0	4,351.0	1,612.0	2,762.0	20,125.0	1461.1	13.8
Variation annuelle en %	5.4	0.3	(1.8)	4.7	2.3	6.0	2.6	3.8	(1.2)
<u>1975^(e)</u>	3,502.0	4,481.0	3,916.0	5,475.0	1,805.0	3,696.0	22,875.0	1758.0	13.0
Variation annuelle en %	3.8	3.0	0.2	5.9	0.8	6.1	3.8	3.3	0.5
<u>1980</u>	4,220.0	5,195.0	3,955.0	7,292.0	1,875.0	4,969.0	27,506.0	2062.4	13.3
Variation annuelle en %	3.4	0.9	1.2	5.3	1.2	6.0	3.5	3.2	0.3
<u>1985</u>	4,988.0	5,433.0	4,198.0	9,441.0	1,994.0	6,650.0	32,704.0	2410.5	13.6
Variation annuelle en %	2.5	(0.9)	2.0	4.0	1.5	5.2	2.9	2.9	0.0
<u>1990</u>	5,643.0	5,193.0	4,635.0	11,486.0	2,148.0	8,569.0	37,674.0	2779.7	13.6

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

5.0 JAPON

5.1 CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET CARTONS

Grâce à l'expansion de l'économie nationale et aux innovations toujours plus nombreuses dans les domaines des matières premières, des usines, de l'équipement, de la technologie, etc., la consommation intérieure de papiers et de cartons au Japon s'est accrue à un taux annuel de 8,7 pour cent depuis 1960. Elle est passée au total de 4,3 à 15,1 millions de tonnes et on prévoit un autre accroissement de 15 millions tonnes pendant la période 1975-90. Cependant, d'après les prévisions, la croissance de la consommation devrait tomber à un taux annuel de 4,7 pour cent, de pair avec le ralentissement de la croissance économique. Le graphique 5.1 trace les tendances quinquennales de la consommation qui figurent au tableau 5.1.

5.2 CROISSANCE ECONOMIQUE

5.2.1 Perspectives économiques

Entre 1960 et 1975 le PIB au Japon a enregistré un taux annuel de croissance de 9,1 pour cent, taux qui devrait toutefois s'équilibrer à 5,3 pour cent entre 1975 et 1990. Ce recul tiendrait aux pressions croissantes, tant intérieures, qu'extérieures, exercées sur l'économie. Des facteurs tels que les ressources limitées, le manque relatif de main-d'oeuvre, les considérations concernant l'environnement et les possibilités de commerce international influenceront sur le potentiel de croissance à long terme du Japon. Le graphique 5.2 trace les perspectives économiques, contenues dans le tableau 5.1, pour la période 1975-90.

5.2.2 Incidence de la Commission d'examen

D'après le consensus de la Commission, le taux élevé de croissance économique enregistré depuis 1960 ne peut désormais se maintenir. Les opinions des membres de la Commission au Japon ont tendu, en fait, à être quelque peu en-dessous de celles du Groupe de travail qui envisage un taux de croissance inférieur de 1 pour cent pendant la période 1975-85. Toutefois, les membres de la Commission, extérieurs au Japon se sont ralliés dans l'ensemble aux perspectives préliminaires du Groupe de travail, perspectives qui ont été retenues pour l'établissement des prévisions mais qui sont un peu plus optimistes que ne pourrait le faire croire le consensus de la Commission.

5.3 PAPIER JOURNAL

5.3.1 Perspectives de la consommation

La tendance dans le C/IR du papier journal au Japon n'a fait que baisser depuis le début des années soixante, à mesure que la concurrence entre les divers moyens d'information s'est intensifiée. On prévoit qu'après un autre fléchissement, le niveau de la consommation se stabilisera autour de quatre mille tonnes par milliards de dollars de BIP réel. Par conséquent, il semblerait que la croissance à long terme de la demande de papier journal s'affirmera à plus ou moins 4,4 pour cent, par rapport au taux élevé de 7,8 pour cent enregistré pendant la période 1960-75 (voir tableau 5.3).

5.3.2 Evaluation des facteurs de consommation

Le taux de croissance de 4,3 pour cent est fondé sur l'analyse de facteurs tels que la diffusion, le pourcentage de la part de la publicité dans les journaux, le nombre de ménages, les prix et les tendances vers un poids de base plus léger.

5.3.3 Incidence de la Commission d'examen

D'après un membre japonais de la Commission, spécialiste de l'industrie du papier journal, la croissance annuelle de la demande devrait reculer plus fortement que prévu. Selon lui, il faudrait envisager un taux de croissance de la consommation de 3,5 pour cent, contre les 4,3 pour cent estimés par le Groupe de travail. Toutefois, les points de vue des membres d'outre-mer ayant été plus optimistes que ceux du Groupe de travail, on n'a rien changé aux prévisions.

5.3.4 Variabilité éventuelle

D'après le Groupe de travail, le taux de croissance de la consommation du papier journal devrait s'inscrire dans une fourchette de 3,5 à 5,0 pour cent par an. Ceci se traduit par un niveau de consommation probable de 3,7 à 4,7 millions de tonnes en 1990.

5.4 PAPIER D'IMPRESSION ET D'ECRITURE

5.4.1 Perspectives de la consommation

La consommation des papier d'impression et d'écriture au Japon devrait plus que doubler entre 1975 et 1990 et passerait donc de 2,9 à 6,1 millions de tonnes (voir tableau 5.4). Cet accroissement représente un taux composé de croissance de 5,1 pour cent contre le taux tendanciel de 8,3 pour cent enregistré entre 1960 et 1975.

Jusqu'à présent, l'augmentation de la demande de papier d'impression et d'écriture au Japon a été plus ou moins parallèle à la croissance annuelle de l'économie nationale. Cette augmentation est allée de pair avec le perfectionnement de la qualité. La tendance est passée de la pâte mécanique à la pâte autre que de bois et des qualités non couchées aux qualités couchées. Dorénavant, cette tendance sera enrayée et, éventuellement, devrait se déplacer à nouveau vers la pâte mécanique. La demande proprement dite continuerait à croître assez régulièrement de pair avec l'économie, dont l'expansion s'est toutefois ralentie.

5.4.2 Evaluation des facteurs de consommation

Les prévisions de la demande future de papier d'impression et d'écriture au Japon tiennent compte de la situation actuelle et des perspectives eu égard aux dépenses réelles de personnel, à la diffusion des périodiques, au nombre de pages, à la part de la publicité dans ces périodiques, à leur prix et à leurs tarifs postaux, tous facteurs de consommation qu'on a étudié et fait entrer en ligne de compte.

5.4.3 Incidence de la Commission d'examen

Les opinions de la Commission d'examen ne se sont guère écartées de celles du Groupe de travail quant aux perspectives de la consommation pour le produit en question. Quelques membres ont toutefois été d'avis que l'accroissement de la demande de papier d'impression et d'écriture ne dépasserait pas celui du PIB estimé à 5,3 pour cent entre 1975 et 1990.

5.4.4 Variabilité éventuelle

D'après les projections du Groupe de travail, en 1990 le C/IR se situerait entre 5,2 et 6,0. Ceci laisse entendre une fourchette de consommation de 5,6 à 6,5 millions de tonnes, selon les perspectives du Groupe de travail pour le PIB. On aurait peut-être pu utiliser une fourchette plus large vu la variabilité potentielle du PIB au Japon.

5.5 AUTRES PAPIERS ET CARTONS

5.5.1 Perspectives de la consommation

L'accroissement exceptionnel de la demande totale passée de papiers et de cartons au Japon tient essentiellement à l'expansion dynamique de celle des autres papiers et cartons. La croissance de ce groupe, qui est passée de 2,8 à 10,0 millions de tonnes entre 1960-75, a été favorisée par la progression très rapide du PIB. Le C/IR est resté quasiment inchangé pendant toute cette période (pour les données historiques, voir le tableau 5.5). Mais cette tendance pour ainsi dire stable, est désormais très menacée par la persistance de l'actuelle stagnation et des modifications structurelles en cours dans la demande de ce groupe de produit - notamment pour ce qui est du carton d'emballage - telles que la simplification des emballages et la préférence évidente pour des produits moins coûteux.

C'est pourquoi, dorénavant, les C/IR des autres papiers et cartons, et notamment ceux de ces derniers, devraient diminuer. Ceci se traduirait par un ralentissement considérable dans la croissance de la consommation qui n'augmenterait alors que de 4,6 pour cent par an, contre un taux de croissance du PIB de 5,3 pour cent pendant la période 1975-90.

5.5.2 Evaluation des facteurs de consommation

Aux fins d'évaluer les perspectives de la consommation des autres papiers et cartons, on a analysé les tendances passées de la consommation, pour les comparer ensuite aux tendances analogues de certains grands facteurs de consommation se rapportant à la demande, comme la production industrielle. Autres facteurs analysés: part en termes de pourcentage de tous les produits d'emballage, poids de base moyen du carton et variations dans le prix réel des papiers d'emballage.

5.5.3 Incidence de la Commission d'examen

Il n'est pas surprenant que les membres japonais de la Commission aient été légèrement plus pessimistes quant aux perspectives à court terme des C/IR. Toutefois, ceux d'outre-mer ont approuvé les perspectives du Groupe de travail que ce dernier a laissé telles quelles.

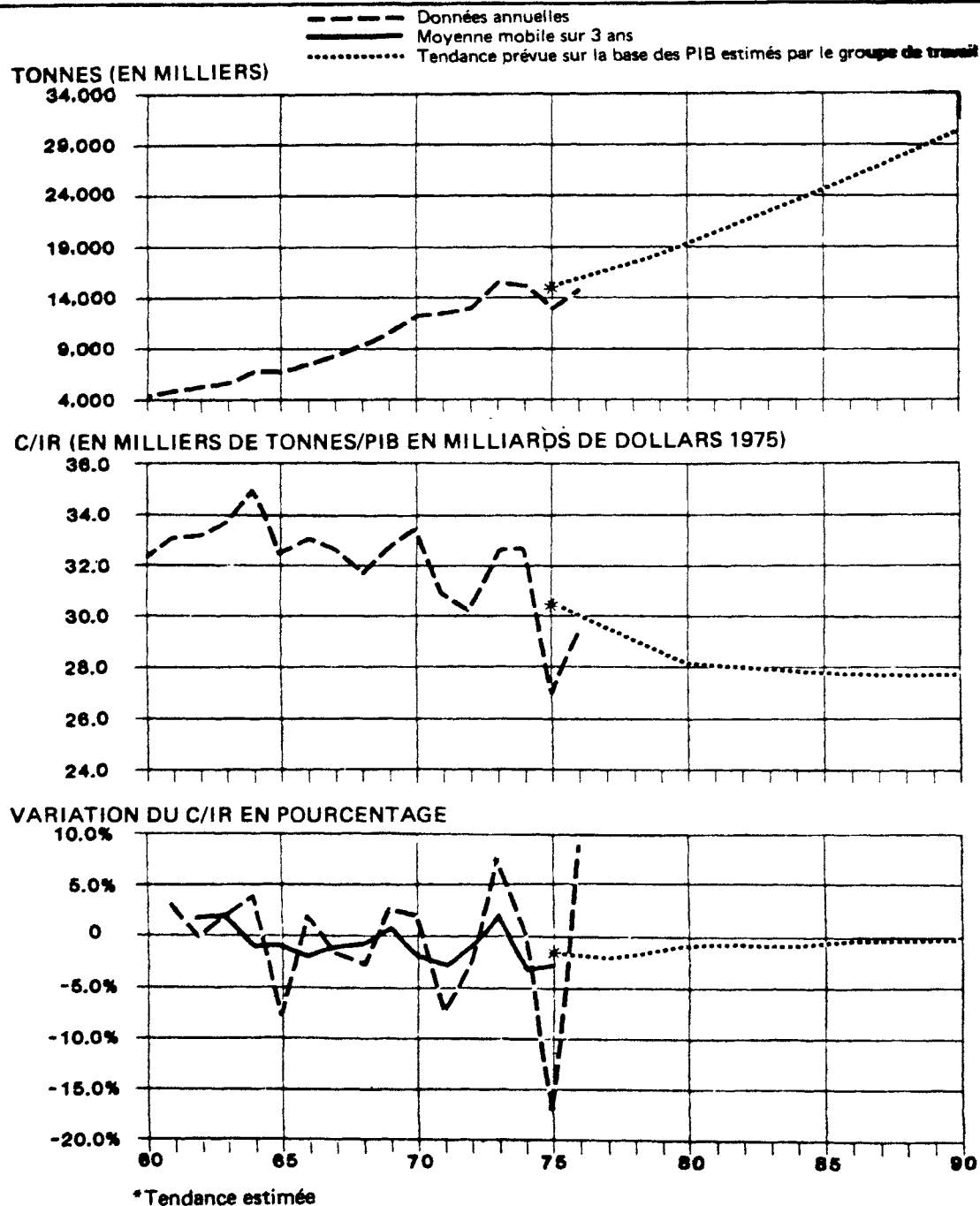
5.5.4 Variabilité éventuelle

Le taux de croissance des autres papiers et cartons entre 1975 et 1990 devrait se situer entre 3,2 et 5,4 pour cent, soit un éventail de consommation de 16 à 22 millions de tonnes en 1990. La forte variabilité prévue pour ce groupe de produits est due à l'incertitude quant aux possibilités de produits de substitution et à la croissance du PIB réel.

GRAPHIQUE 5.1

JAPON

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET DE CARTONS



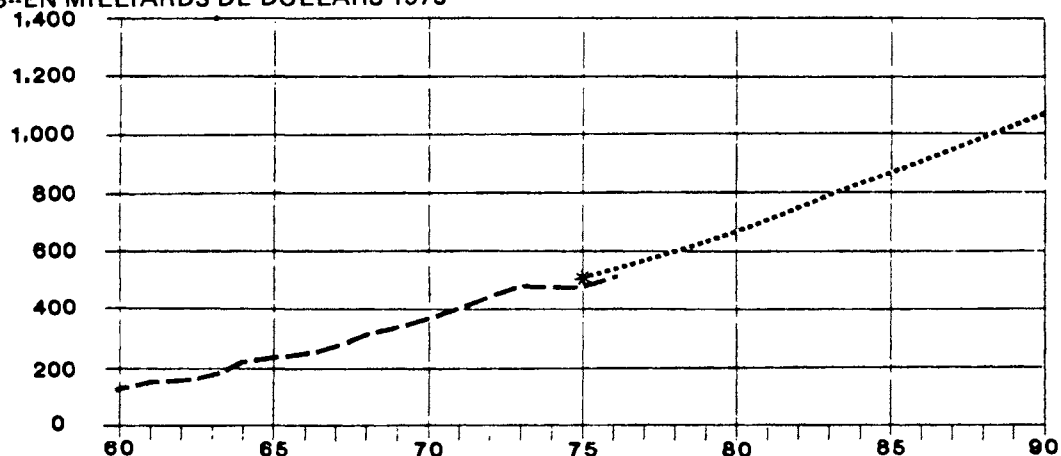
GRAPHIQUE 5.2

JAPON

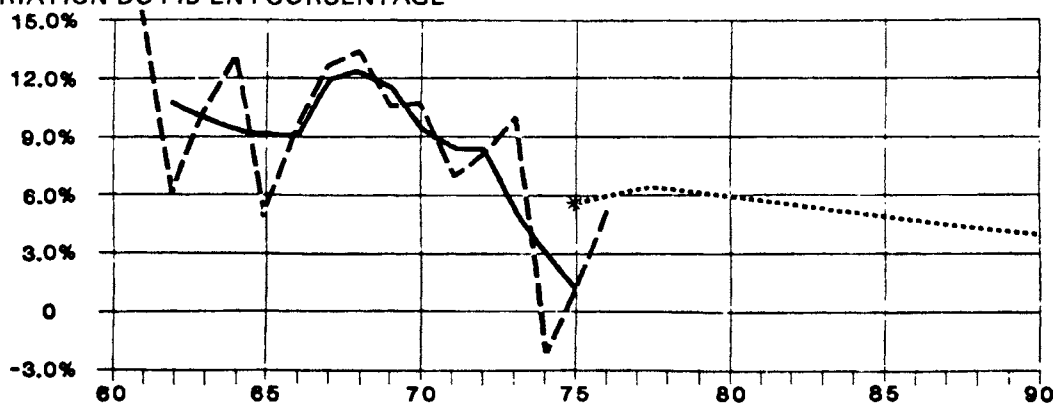
PERSPECTIVES ECONOMIQUES

--- Données annuelles
— Moyenne mobile sur 3 ans
..... Tendence prévue

PIB--EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975



VARIATION DU PIB EN POURCENTAGE



*Tendance estimée

Tableau 5.1

JAPON

Perspectives de la consommation totale de papiers et cartons
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	4,341.0	134.9	32.2
Variation annuelle en %	10.2	10.1	0.1
<u>1965</u>	7,070.0	218.3	32.4
Variation annuelle en %	12.1	11.5	0.6
<u>1970</u>	12,553.0	377.0	33.3
Variation annuelle en %	3.8	5.8	(1.9)
<u>1975^(e)</u>	15,115.0	498.8	30.3
Variation annuelle en %	4.8	6.3	(1.5)
<u>1980</u>	19,066.0	678.4	28.1
Variation annuelle en %	5.0	5.3	(0.2)
<u>1985</u>	24,380.0	878.3	27.8
Variation annuelle en %	4.3	4.3	(0.0)
<u>1990</u>	30,085.0	1084.1	27.8

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes / PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 5.2

JAPON

Perspectives économiques
(en milliards de dollars 1975)

Année	Total
<u>1960</u>	134.9
Variation annuelle en %	10.1
<u>1965</u>	218.3
Variation annuelle en %	11.5
<u>1970</u>	377.0
Variation annuelle en %	5.8
<u>1975</u> (e)	498.8
Variation annuelle en %	6.3
<u>1980</u>	678.4
Variation annuelle en %	5.3
<u>1985</u>	878.3
Variation annuelle en %	4.3
<u>1990</u>	1,084.1

(e) - tendance estimée

Tableau 5.3

JAPON

Perspectives de la consommation de papier journal
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	723.0	134.9	5.4
Variation annuelle en %	10.5	10.1	0.3
<u>1965</u>	1,188.0	218.3	5.4
Variation annuelle en %	10.7	11.5	(0.8)
<u>1970</u>	1,973.0	377.0	5.2
Variation annuelle en %	2.3	5.8	(3.2)
<u>1975</u> ^(e)	2,215.0	498.8	4.4
Variation annuelle en %	3.8	6.3	(2.4)
<u>1980</u>	2,662.0	678.4	3.9
Variation annuelle en %	5.1	5.3	(0.2)
<u>1985</u>	3,413.0	878.3	3.9
Variation annuelle en %	4.3	4.3	0.0
<u>1990</u>	4,212.0	1084.1	3.9

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 5.4

JAPON

Perspectives de la consommation de papier d'impression et d'écriture
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	879.0	134.9	6.5
Variation annuelle en %	4.6	10.1	(5.1)
<u>1965</u>	1,102.0	218.3	5.0
Variation annuelle en %	15.1	11.5	3.4
<u>1970</u>	2,221.0	377.0	5.9
Variation annuelle en %	5.4	5.8	(0.3)
<u>1975^(e)</u>	2,894.0	498.8	5.8
Variation annuelle en %	6.1	6.3	(0.3)
<u>1980</u>	3,885.0	678.4	5.7
Variation annuelle en %	5.1	5.3	(0.2)
<u>1985</u>	4,974.0	878.3	5.7
Variation annuelle en %	4.3	4.3	0.0
<u>1990</u>	6,137.0	1084.1	5.7

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 5.5

JAPON

Perspectives de la consommation d'autres papiers et cartons
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	2,739.0	134.9	20.3
Variation annuelle en %	11.7	10.1	1.5
<u>1965</u>	4,780.0	218.3	21.9
Variation annuelle en %	11.8	11.5	0.3
<u>1970</u>	8,359.0	377.0	22.2
Variation annuelle en %	3.7	5.8	(1.9)
<u>1975(e)</u>	10,006.0	498.8	20.0
Variation annuelle en %	4.6	6.3	(1.7)
<u>1980</u>	12,519.0	678.4	18.5
Variation annuelle en %	5.0	5.3	(0.3)
<u>1985</u>	15,993.0	878.3	18.2
Variation annuelle en %	4.3	4.3	0.0
<u>1990</u>	19,736.0	1084.1	18.2

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

6.0 AMERIQUE LATINE

6.1 CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET CARTONS

En Amérique latine, la consommation totale de papiers et cartons devrait passer du chiffre tendanciel de 6,7 millions en 1975, à 15,4 millions en 1990, soit un taux annuel moyen d'accroissement de 5,7 pour cent qui est inférieur à celui de 7,0 pour cent enregistré pendant la période 1960-75. Les projections sur lesquelles reposent ces perspectives sont indiquées dans le tableau 6.1 et sur le graphique 6.1.

On prévoit que le C/IR passera de 20,1 à 20,4, représentant un taux annuel d'accroissement de moins de 0,1 pour cent, c'est-à-dire, que la croissance annuelle moyenne de la consommation totale de papiers et cartons dépassera à peine celle du taux de croissance annuel moyen du PIB réel.

6.2 CROISSANCE ECONOMIQUE

6.2.1 Perspectives économiques

Le PIB réel en Amérique latine passerait de la valeur tendancielle de 335 milliards de dollars en 1975, à 755 milliards en 1990 (en dollars 1975). C'est là un accroissement annuel moyen de 5,6 pour cent, soit un taux légèrement inférieur à celui de 1960-75 (5,7 pour cent). Le graphique 6.2 illustre les perspectives du PIB de l'Amérique latine présentées au tableau 6.2.

6.2.2 Incidence de la Commission d'examen

La plupart des membres qui ont répondu ont été d'avis que les perspectives du Groupe de travail étaient les plus probables. On s'est toutefois demandé s'il était sage d'établir des perspectives pour toute la région, étant donné la difficulté de tenir compte des incertitudes liées à la crise énergétique, chaque pays étant à cet égard un cas particulier. On a également fait ressortir que tous les pays ne disposent pas des mêmes ressources naturelles et ne les mettent pas tous en valeur de la même manière.

6.3 PAPIER JOURNAL

6.3.1 Perspectives de la consommation

La consommation du papier journal devrait passer du chiffre tendanciel de 1,0 million de tonnes en 1975, à 1,7 millions de tonnes en 1990, soit un taux d'accroissement annuel moyen de 3,6 pour cent qui dépasse celui de 2,4 pour cent enregistré pendant la période 1960-75.

Le C/IR devrait tomber de 3,1 en 1975 à 2,3 en 1990. Ceci représente un taux annuel de fléchissement de 1,9 pour cent, autrement dit, la consommation annuelle moyenne de papier journal sera 1,9 pour cent de moins que celle du PIB réel. Les statistiques relatives à la période 1960-75, ainsi que les perspectives pour 1975-1990 figurent au tableau 6.3.

6.3.2 Evaluation des facteurs de consommation

La disponibilité de papier journal de production intérieure influera fortement sur la consommation de ce dernier. D'après les prévisions, la production intérieure de papier journal, en pourcentage de la consommation, devrait plus que doubler d'ici 1990. Le degré toujours plus élevé d'alphabétisation favorisera aussi cette croissance.

6.5 AUTRES PAPIERS ET CARTONS

6.5.1 Perspectives de la consommation

La consommation des autres papiers et cartons en Amérique latine passerait du chiffre tendanciel de 4,5 millions de tonnes en 1975, à 10,1 millions de tonnes en 1990. Ceci représente un accroissement annuel moyen de 5,6 pour cent qui est inférieur à celui de 8,5 pour cent de 1960-75.

Le C/IR devrait rester stable à 13,4 et, par conséquent, la consommation progressera au même taux que le PIB. Les statistiques quinquennales relatives à la période 1960-75, ainsi que les perspectives pour 1975-90 figurent au tableau 6.5.

6.5.2 Evaluation des facteurs de consommation

Un des principaux facteurs ayant une influence historique sur la croissance des autres papiers et cartons est l'utilisation de boîtes en carton ondulé pour l'exportation des bananes. On escompte que cette utilisation restera stable à l'avenir. Le ralentissement de la production alimentaire et textile en tant que part du PIB se traduira par une croissance inférieure à la croissance historique. En revanche, l'amélioration de la balance commerciale devrait favoriser la croissance.

6.5.3 Incidence de la Commission d'examen

Les réponses de la Commission se sont accordées dans l'ensemble avec les prévisions du Groupe de travail et, par conséquent, aucune modification n'a été effectuée.

6.5.4 Variabilité éventuelle

Le taux de croissance des autres papiers et cartons entre 1975 et 1990 s'inscrira vraisemblablement dans la fourchette de 3,4 à 7,0 pour cent. Le Groupe de travail a proposé cette fourchette exceptionnellement large en fonction des opinions exprimées par la Commission quant aux variations dans les C/IR; elle ne tient pas compte d'une variabilité éventuelle dans le PIB.

6.3.3 Incidence de la Commission d'examen

D'après les réponses de la Commission, les estimations du Groupe de travail des variations dans le C/IR étaient trop pessimistes et, en conséquence, on a rabaisé un peu le taux de fléchissement. Les chiffres concernant la consommation du papier journal en 1990 ont été par contre relevés de 6 pour cent par rapport aux perspectives initiales du Groupe de travail.

6.3.4 Variabilité éventuelle

Le taux de croissance de la consommation du papier journal en Amérique latine entre 1975 et 1990 s'inscrira vraisemblablement dans une fourchette de 3,3 à 4,4 pour cent par an. Le Groupe de travail a proposé cette fourchette en fonction des opinions de la Commission concernant les variations dans le C/IR; elle ne tient pas compte d'une variabilité éventuelle dans les prévisions relatives au PIB. Si la capacité de production intérieure devait s'accroître plus rapidement que prévu, même le chiffre de croissance relevé pourrait être dépassé.

6.4 PAPIERS D'IMPRESSION ET D'ECRITURE

6.4.1 Perspectives de la consommation

La consommation de papier d'impression et d'écriture en Amérique latine devrait passer de 1,2 à 3,5 millions de tonnes pendant la période 1975-90, soit un taux de croissance annuelle moyenne de 7,4 pour cent qui est plus ou moins comparable à celui enregistré entre 1960-75.

Après avoir fléchi pendant quelque temps entre 1970 et 1975, le rapport consommation/revenu devrait commencer à remonter pour passer de 3,6 à 4,7, soit 1,8 pour cent par an, entre 1975 et 1990 (voir tableau 6.4), contre 1,6 pour cent en 1960-75.

6.4.2 Evaluation des facteurs de consommation

Pour évaluer les tendances de la croissance on a analysé des facteurs macro-économiques d'utilisation finale, comme les investissements publics et privés dans la région, pour dégager tout rapport possible entre ces facteurs et la consommation. La part des activités industrielles dans le PIB ne devrait pas croître, mais, en revanche, celle du secteur public progresserait plus rapidement encore que sa tendance historique ne le laisserait supposer.

6.4.3 Incidence de la Commission d'examen

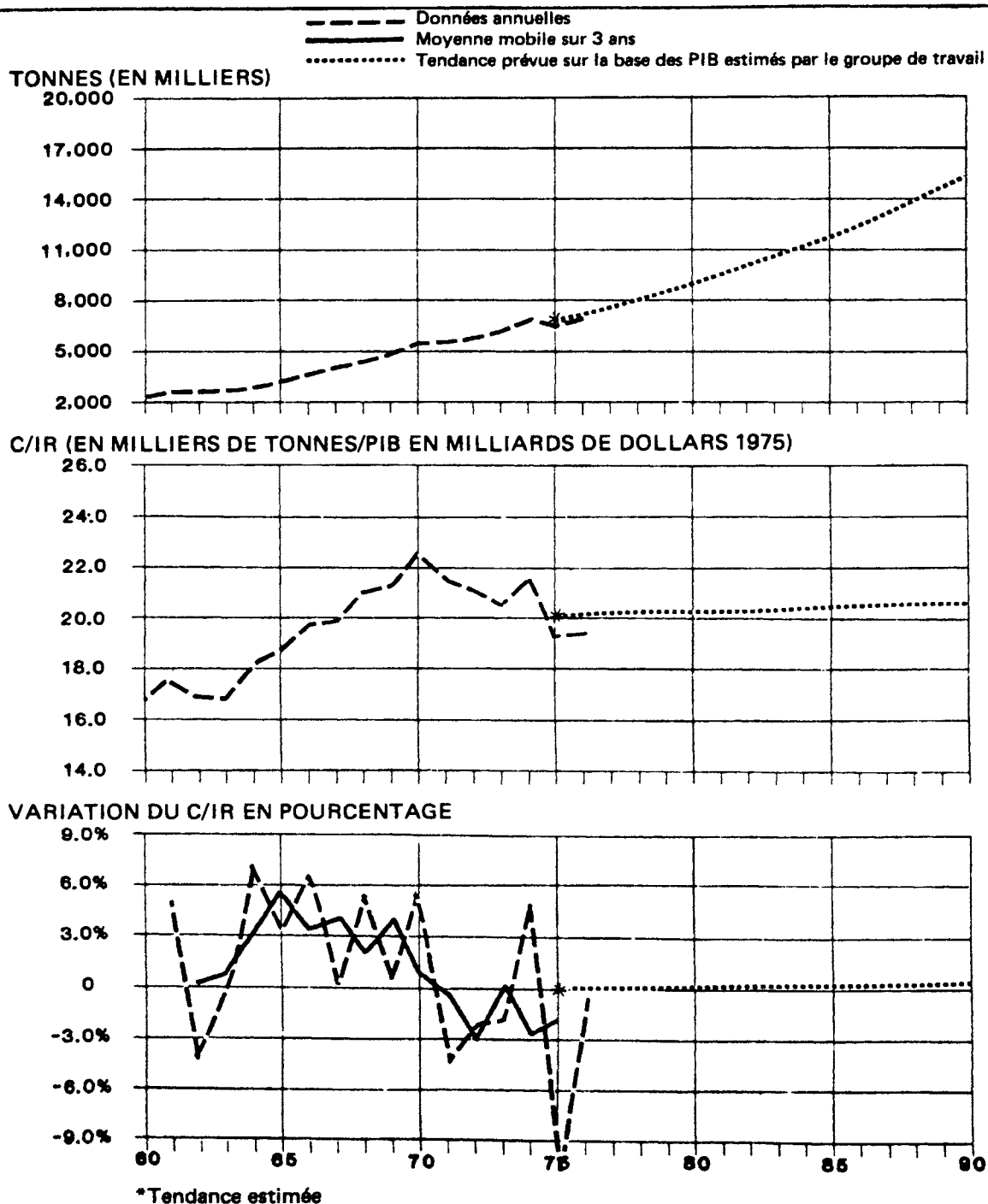
Les réponses de la Commission d'examen ayant dans l'ensemble corroboré les propositions du Groupe de travail, aucune modification n'a été apportée aux perspectives préliminaires.

6.4.4 Variabilité éventuelle

Ces perspectives comportent un fort potentiel de variabilité, étant donné que des facteurs, tant culturels que politiques, pourraient influencer sur la consommation de la région. C'est ce que reflète l'éventail de C/IR, proposé par le Groupe de travail, qui va d'une croissance annuelle de plus 1,8 à moins 2 pour cent. Autrement dit, d'après le Groupe de travail, la croissance du papier d'impression et d'écriture en Amérique latine pourrait tomber très en-dessous de celle du PIB ou la dépasser en atteignant 3,6 pour cent.

AMÉRIQUE LATINE

PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET DE CARTONS

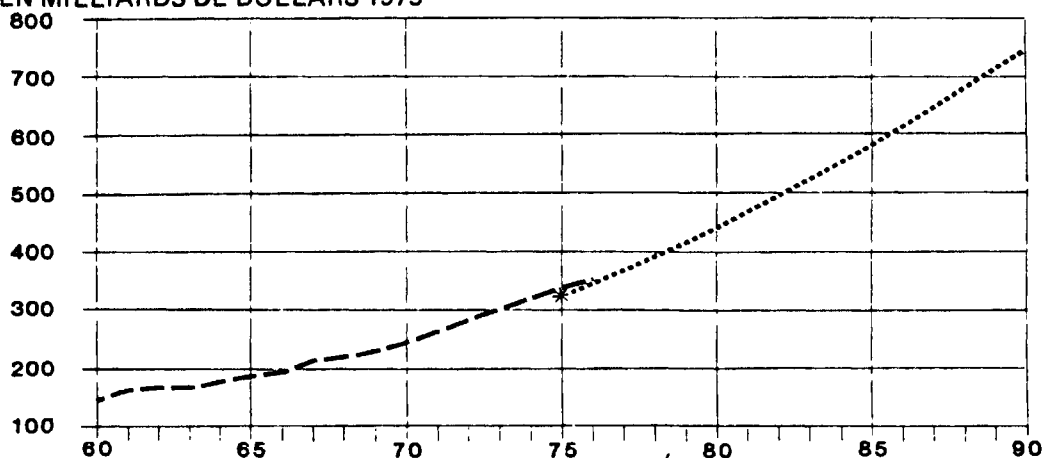


AMÉRIQUE LATINE

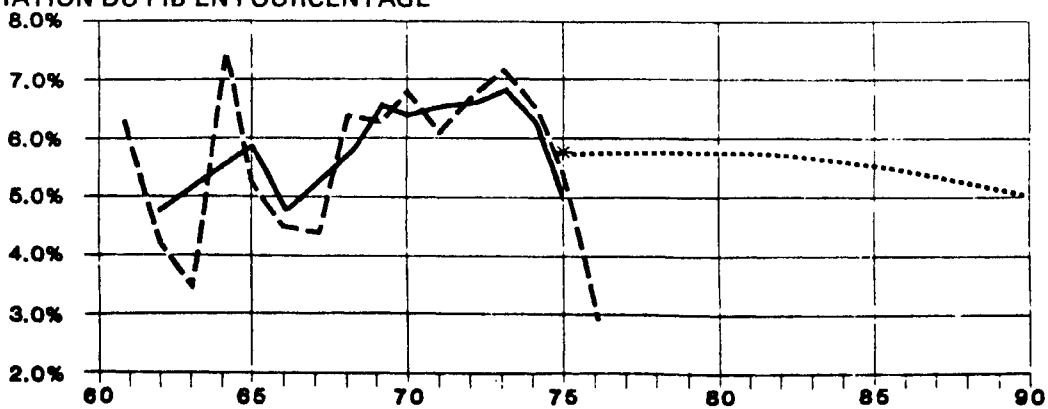
PERSPECTIVES ECONOMIQUES

--- Données annuelles
— Moyenne mobile sur 3 ans
..... Tendence prévue

PIB--EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975



VARIATION DU PIB EN POURCENTAGE



*Tendance estimée

Tableau 6.2

AMERIQUE LATINE
Perspectives économiques
(en milliards de dollars 1975)

Année	Total
<u>1960</u>	145.5
Variation annuelle en %	5.4
<u>1965</u>	189.1
Variation annuelle en %	5.7
<u>1970</u>	249.2
Variation annuelle en %	6.1
<u>1975(e)</u>	335.0
Variation annuelle en %	5.8
<u>1980</u>	444.0
Variation annuelle en %	5.7
<u>1985</u>	585.8
Variation annuelle en %	5.2
<u>1990</u>	754.8

(e) - tendance estimée

Tableau 6.1

AMERIQUE LATINE

Perspectives de la consommation totale de papiers et cartons

(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	2,448.0	145.5	16.8
Variation annuelle en %	7.6	5.4	2.1
<u>1965</u>	3,525.0	189.1	18.6
Variation annuelle en %	9.6	5.7	3.8
<u>1970</u>	5,582.0	249.2	22.4
Variation annuelle en %	3.8	6.1	(2.1)
<u>1975(e)</u>	6,727.0	335.0	20.1
Variation annuelle en %	5.8	5.8	0.0
<u>1980</u>	8,931.0	444.0	20.1
Variation annuelle en %	5.8	5.7	0.1
<u>1985</u>	11,850.0	585.8	20.2
Variation annuelle en %	5.4	5.2	0.2
<u>1990</u>	15,396.0	754.8	20.4

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 6.3

AMERIQUE LATINE

Perspectives de la consommation de papier journal
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	720.0	145.5	4.9
Variation annuelle en %	1.6	5.4	(3.5)
<u>1965</u>	778.0	189.1	4.1
Variation annuelle en %	6.4	5.7	1.0
<u>1970</u>	1,063.0	249.2	4.3
Variation annuelle en %	(0.8)	6.1	(6.5)
<u>1975(e)</u>	1,022.0	335.0	3.1
Variation annuelle en %	3.7	5.8	(2.0)
<u>1980</u>	1,225.0	444.0	2.8
Variation annuelle en %	3.8	5.7	(1.8)
<u>1985</u>	1,476.0	585.8	2.5
Variation annuelle en %	3.3	5.2	(1.8)
<u>1990</u>	1,737.0	754.8	2.3

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 6.4

AMERIQUE LATINE

Perspectives de la consommation de papier d'impression et d'écriture
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	411.0	145.5	2.8
Variation annuelle en %	5.4	5.4	0.0
<u>1965</u>	535.0	189.1	2.8
Variation annuelle en %	13.2	5.7	7.4
<u>1970</u>	994.0	249.2	4.0
Variation annuelle en %	3.9	6.1	(2.1)
<u>1975(e)</u>	1,205.0	335.0	3.6
Variation annuelle en %	7.7	5.8	1.8
<u>1980</u>	1,744.0	444.0	3.9
Variation annuelle en %	7.6	5.7	1.8
<u>1985</u>	2,511.0	585.8	4.3
Variation annuelle en %	7.1	5.2	1.8
<u>1990</u>	3,531.0	754.8	4.7

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 6.5

AMERIQUE LATINE

Perspectives de la consommation d'autres papiers et cartons (en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	1,317.0	145.5	9.1
Variation annuelle en %	10.9	5.4	5.2
<u>1965</u>	2,212.0	189.1	11.7
Variation annuelle en %	9.8	5.7	3.8
<u>1970</u>	3,525.0	249.2	14.1
Variation annuelle en %	5.0	6.1	(1.0)
<u>1975^(e)</u>	4,500.0	335.0	13.4
Variation annuelle en %	5.8	5.8	0.0
<u>1980</u>	5,962.0	444.1	13.4
Variation annuelle en %	5.7	5.7	0.0
<u>1985</u>	7,863.0	586.1	13.4
Variation annuelle en %	5.2	5.2	0.0
<u>1990</u>	10,128.0	754.9	13.4

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

7.0 AUTRES PAYS DE L'HEMISPHERE ORIENTAL

7.1 CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET CARTONS

La consommation totale de papiers et cartons des autres pays de l'hémisphère oriental devrait plus que doubler entre 1975 et 1990. La consommation en 1990 atteindrait 20,0 millions de tonnes, contre 8,9 millions de tonnes en 1975. Ceci se traduit par une croissance annuelle de 5,5 pour cent qui est inférieure au taux de 7,0 pour cent enregistré en 1960-75.

Le tableau 7.1 et le graphique 7.1 indiquent que la croissance du C/IR de la région devrait rester négative pendant cette même période. Ce renversement, depuis 1970, est dû à la croissance rapide du PIB au Moyen-Orient et en Afrique du Nord. On escompte que la croissance économique totale des pays de cette sous-région s'accélérera à tel point que leur PIB en 1990 représentera presque la moitié de celui de la totalité de la région (par rapport à seulement un quart en 1970). Cette poussée de la croissance économique sera trop rapide sans doute pour que l'infrastructure institutionnelle de la sous-région puisse suivre, d'où un fléchissement dans le C/IR.

7.2 CROISSANCE ECONOMIQUE

La croissance économique réelle de cette région continuerait à suivre la tendance élevée des quinze dernières années, à mesure que les apports massifs de richesse au Moyen-Orient et à l'Afrique du Nord contrebalanceront les améliorations plus lentes dans les sources de croissance plus traditionnelles comme la productivité. Le PIB réel pendant la période 1975-90, devrait s'accroître à raison de 5,9 pour cent par an, contre 5,6 pour cent en 1960-75. Les principales hypothèses sur lesquelles reposent ces prévisions sont un léger ralentissement dans la croissance de la productivité, la poursuite de l'expansion démographique conformément aux tendances passées, un taux d'inflation plus élevé, l'intensification de l'influence et de l'intervention économiques du gouvernement et le déplacement constant des richesses en faveur de l'OPEP et autres pays producteurs de matières premières.

A l'intérieur de cette tendance globale de la croissance régionale, on observe de grandes divergences. Bien que la région doive dépasser ses niveaux de 1960-75, cette progression sera entièrement due à la vive accélération de l'expansion économique dans les régions productrices de pétrole du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, où la croissance réelle devrait passer de 7,8 pour cent par an en 1960-75, à 9 pour cent pendant les quinze années à venir. En comparaison, le taux de croissance de l'Océanie, de l'Afrique au Sud du Sahara et de l'Extrême-Orient tomberaient de 4,6, 5,1 et 5,6 pour cent en 1960-75, à 3,8, 4,1 et 4,5 pour cent, respectivement. Le graphique 7.2 illustre les statistiques régionales et les perspectives présentées au tableau 7.2.

La Commission d'examen a envoyé peu de réponses pour cette région. En général, toutefois, celles qui ont été reçues à temps pour être incorporées aux perspectives du Groupe de travail prévoyaient une structure de croissance économique analogue, exception faite du Moyen-Orient. Pour ce dernier, le Groupe de travail a relevé ses perspectives préliminaires de manière à refléter un taux composé de croissance de 9 pour cent par an. Les perspectives économiques pour les autres sous-régions sont restées les mêmes, bien que d'après une réponse bien sous-pesée, reçue juste avant la publication du présent rapport, les hypothèses du Groupe de travail concernant l'Extrême-Orient seraient peut-être trop pessimistes.

7.3 PAPIER JOURNAL

7.3.1 Perspectives de la consommation

La consommation du papier journal devrait passer du chiffre tendanciel de 1,6 millions de tonnes en 1975, à 2,6 millions de tonnes en 1990, soit un accroissement annuel moyen de 3,2 pour cent qui est légèrement inférieur au taux de 3,8 pour cent enregistré en 1960-75.

Le C/IR tomberait de 2,6 en 1975 à 1,8 en 1990. Ceci représente un taux annuel de fléchissement de 2,4 pour cent; autrement dit, la croissance annuelle moyenne de la consommation du papier journal serait de 2,4 pour cent inférieure à celle du PIB réel.

La croissance dans cette région se produirait pour la plus grosse part en Extrême-Orient, où la consommation passerait de 720 mille tonnes en 1975 à 1,2 million de tonnes en 1990, soit une croissance annuelle moyenne de 3,5 pour cent. Le taux le plus rapide serait le fait de la sous-région Moyen-Orient/Afrique du Nord, où la croissance moyenne annuelle de la consommation s'établirait à 4,7 pour cent, soit le double (de 145 mille tonnes en 1975, à 288 mille tonnes en 1990). La consommation en Afrique au Sud du Sahara augmenterait, à raison de 3,6 pour cent par an, pour passer de 220 mille tonnes en 1975 à 373 mille tonnes en 1990, tandis que l'Océanie enregistrerait le taux de croissance le plus faible, à savoir, 2,1 pour cent, la consommation s'accroissant ainsi en passant de 552 mille tonnes en 1975 à 748 mille tonnes en 1990.

7.3.2 Evaluation des facteurs de consommation

Le degré toujours croissant d'alphabétisation devrait favoriser la consommation en Extrême-Orient et en Afrique au Sud du Sahara. Les effets de la télévision sur la consommation du papier journal seraient en régression en Océanie, mais ont encore à se faire sentir en Afrique du Sud. L'expansion de la production indigène du papier journal devrait relever la consommation totale de la région.

7.3.3 Incidence de la Commission d'examen

D'après la Commission, les perspectives du Groupe de travail pour cette région étaient trop pessimistes. A la lumière des opinions de la Commission, on a donc relevé les prévisions de toutes les sous-régions. La consommation totale estimée pour la région en 1990 a été augmentée de 323 mille tonnes, soit 14 pour cent, par rapport aux perspectives initiales du Groupe de travail.

Bien que le gros de cette augmentation soit dû à un C/IR plus élevé, elle tient, à raison de 16 pour cent environ, à l'estimation supérieure du PIB du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord. Cette estimation, soumise à l'examen de la Commission a été révisée après le renvoi du questionnaire. Les nouveaux chiffres pour la période 1980-90 étaient considérablement plus élevés mais le Groupe de travail a jugé que cet accroissement n'entraînerait pas une augmentation correspondante dans la consommation du papier journal. C'est pourquoi on a abaissé les valeurs du C/IR qui en définitive sont inférieures pour la région tant aux estimations originales du Groupe de travail, qu'à celles de la Commission fondées sur les prévisions plus faibles du PIB.

7.3.4 Variabilité éventuelle

Le taux de croissance de la consommation du papier journal dans les autres pays de l'hémisphère oriental, pour la période 1975-90, oscillera sans doute entre 2,3 et 4,1 pour cent par an. Cette prévision a été avancée par le Groupe de travail à la lumière des opinions de la Commission concernant les variations dans le C/IR, mais ne tient pas compte de la variabilité dans le PIB projeté.

7.4 PAPIER D'IMPRESSION ET D'ECRITURE

7.4.1 Perspectives de la consommation

La consommation de papier d'impression et d'écriture dans les autres pays de l'hémisphère oriental devrait augmenter de 2,1 million de tonnes en 1975 à 5,0 millions de tonnes en 1990, soit à raison de 6,1 pour cent par an, contre les 7,2 pour cent de la période 1960-75. La plus grande partie de cet accroissement (2,9 millions de tonnes) interviendrait dans deux sous-régions: Extrême-Orient (1,2 million) et Moyen-Orient/Afrique du Nord (1,0 million). Les statistiques relatives à la période 1960-75 et les perspectives pour 1975-90 sont présentées au tableau 7.4.

Le C/IR devrait fléchir entre 1975 et 1990, malgré un léger accroissement entre 1975 et 1980.

7.4.2 Evaluation des facteurs de consommation

Le Groupe de travail s'est borné à une évaluation macro-économique des facteurs de consommation intéressant cette région, tels que la part relative des investissements publics et privés. L'accroissement de la part de l'industrie et secteur public dans le PIB (par rapport à celle de l'agriculture) devrait se traduire par une consommation de papier relativement plus élevée.

7.4.3 Incidence de la Commission d'examen

Peu de réponses de la Commission ont été reçues à temps pour l'élaboration des perspectives de la consommation. Dans l'ensemble, elles se sont accordées avec les prévisions du Groupe de travail quant au C/IR, bien qu'on ait signalé que des bouleversements politiques risquent d'entraver la croissance de la consommation.

7.4.4 Variabilité éventuelle

Le C/IR projeté par le Groupe de travail comporte la possibilité d'une variabilité importante. Les deux grandes sous-régions peuvent, d'ici 1990, connaître des progrès culturels qui pourraient puissamment influencer sur les structures de la consommation. Pour le Moyen-Orient, par exemple, le Groupe de travail a de sa propre initiative diminué la croissance du C/IR par rapport à ses prévisions à l'origine en raison de l'accroissement du PIB régional. Conscient du fait que le potentiel de richesse de cette région dépasserait probablement sa capacité de transformer cette richesse en infrastructures sociales et industrielles, il a réduit les C/IR. D'ici 1990, la seule sous-région du Moyen-Orient pourrait consommer un million de tonnes de plus, en admettant que cette sous-région puisse, à la fois croître au taux prévu de 9 pour cent, et maintenir son taux de croissance des C/IR, enregistré pendant la période 1960-75 (3,6 pour cent au-dessus du PIB).

7.5 AUTRES PAPIERS ET CARTONS

7.5.1 Perspectives de la consommation

La consommation des autres papiers et cartons augmenterait de 5,2 millions de tonnes en 1975 (chiffre tendanciel), à 12,4 millions de tonnes en 1990. Ceci représente un accroissement annuel moyen de 5,9 pour cent qui est inférieur à celui de 8,3 pour cent enregistré en 1960-75.

Le C/IR devrait s'accroître légèrement pour passer de 8,4 en 1975 à 8,5 en 1980 et 1985, et retomber ensuite à 8,4 en 1990. (Voir tableau 7.5). C'est là, cependant, un taux annuel moyen d'accroissement très faible qui signifie que la consommation des autres papiers et cartons dans cette région progressera un peu plus vite que le PIB réel entre 1975-1990.

En termes absolus, la majeure partie de la croissance dans cette région se produira en Extrême-Orient, où la consommation devrait passer de 2,1 millions de tonnes en 1975 à 4,7 millions de tonnes en 1990. Le taux de croissance le plus rapide est le fait du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, où la consommation augmenterait de 825 mille tonnes en 1975, à 3,4 millions de tonnes en 1990, soit une croissance annuelle de 9 pour cent ou encore quatre fois plus vite qu'en 1975. L'Océanie et l'Afrique au Sud du Sahara devraient connaître une croissance respective de 4,3 et 4,1 pour cent, la consommation en Océanie passant d'un niveau tendanciel de 1,4 millions de tonnes en 1975, à 2,5 millions en 1990, tandis qu'en Afrique au Sud du Sahara elle augmenterait de 950 mille tonnes en 1975 (niveau tendanciel), à 1,7 millions de tonnes en 1990.

7.5.2 Evaluation des facteurs de consommation

L'intensification des exportations de produits contribuera à la croissance de la consommation des autres papiers et cartons de cette région. Toute variation dans les exportations textiles et chimiques influera sur la production intérieure et se traduira par un changement dans la consommation des produits d'emballage. Toute fluctuation de la production alimentaire par rapport au PIB et à l'emballage des produits alimentaires influerait également sur la consommation des autres papiers et cartons.

7.5.3 Incidence de la Commission d'examen.

De nombreux membres de la Commission se sont inquiétés de la valeur des indicateurs d'utilisation finale utilisés par le Groupe de travail. Dans l'ensemble, toutefois, ils ont approuvé les tendances du C/IR présentées par ce dernier. D'après ceux qui n'ont pas été d'accord, le Groupe de travail aurait été trop pessimiste, compte tenu de l'amélioration des niveaux de vie et de l'accroissement du commerce d'exportation.

Le Groupe de travail, estimant que cette inquiétude provenait sans doute de la croissance relativement élevée du PIB projetée pour la période 1975-90 a décidé de laisser tel quel le C/IR.

7.5.4 Variabilité éventuelle

Le taux de croissance des autres papiers et cartons dans les autres pays de l'hémisphère oriental devrait s'inscrire dans une fourchette de 3,5 à 8,9 pour cent par an entre 1975 et 1990. Comme pour l'Amérique latine, le Groupe de travail a recommandé cette fourchette exceptionnellement large en fonction des réponses de la Commission quant aux variations dans le C/IR. Cette prévision ne tient pas compte de la variabilité dans le PIB projeté.

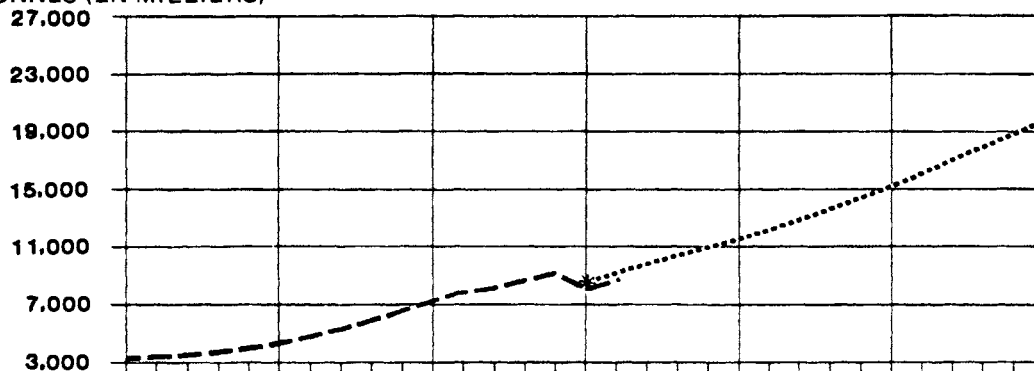
GRAPHIQUE 7.1

AUTRES PAYS DE L'HÉMISSPHÈRE ORIENTAL

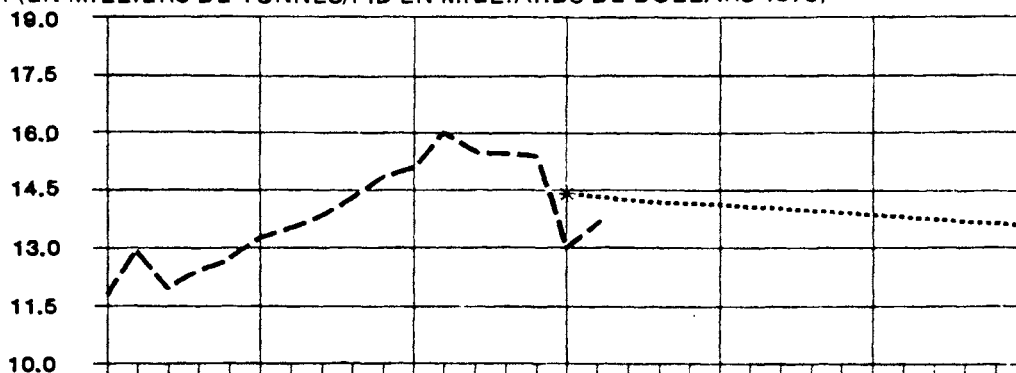
PREVISIONS DE LA CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET DE CARTONS

- Données annuelles
- Moyenne mobile sur 3 ans
- Tendance prévue sur la base des PIB estimés par le groupe de travail

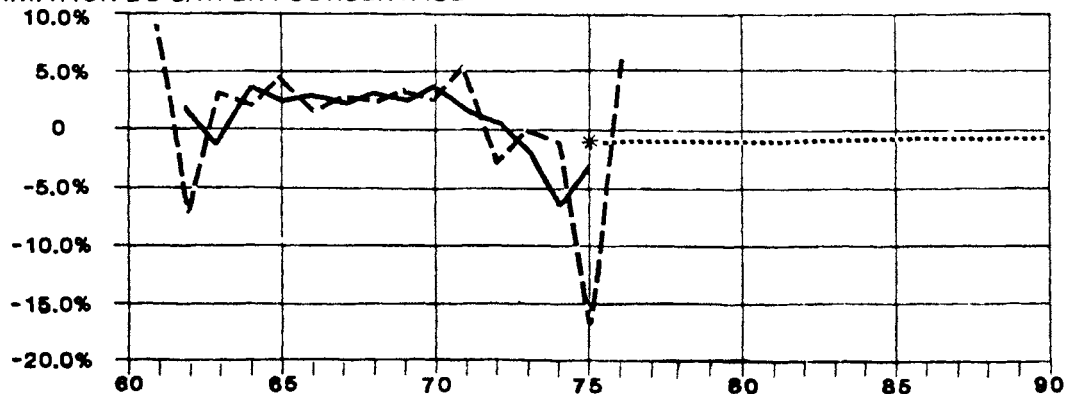
TONNES (EN MILLIERS)



C/IR (EN MILLIERS DE TONNES/PIB EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975)



VARIATION DU C/IR EN POURCENTAGE



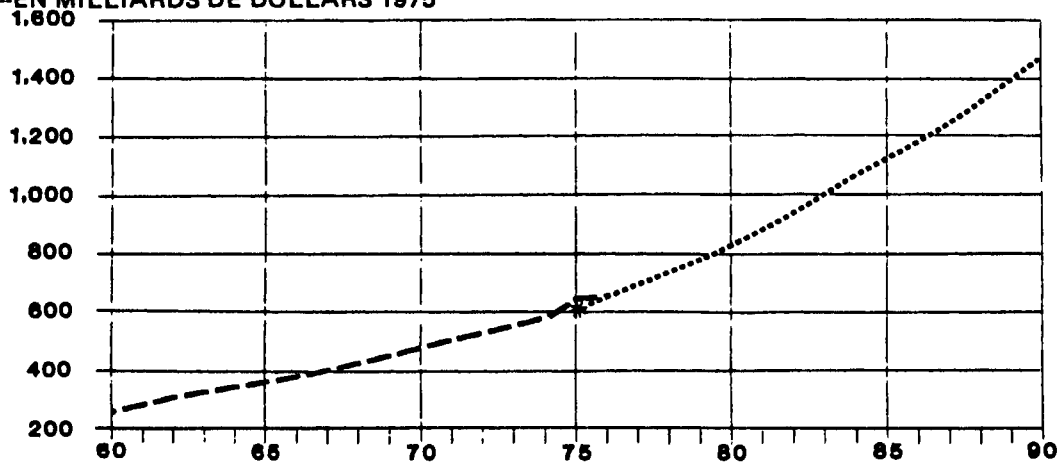
*Tendance estimée

AUTRES PAYS DE L'HÉMISPHÈRE ORIENTAL

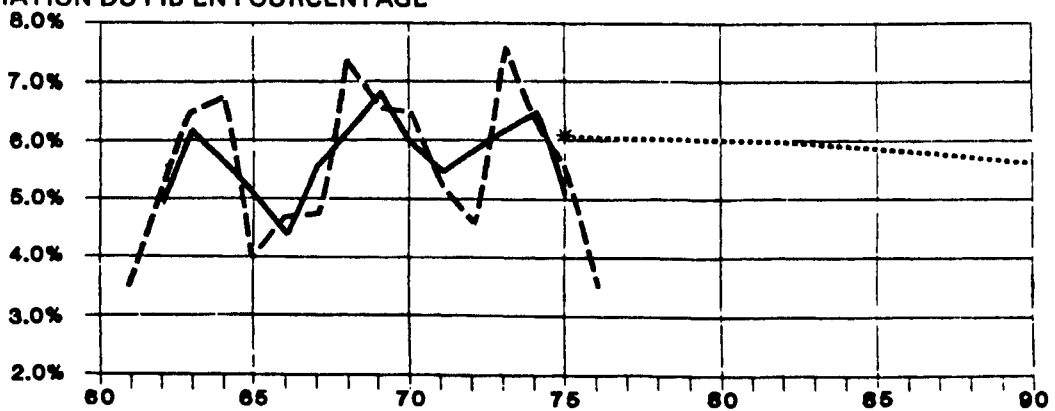
PERSPECTIVES ECONOMIQUES

--- Données annuelles
— Moyenne mobile sur 3 ans
..... Tendence prévue

PIB--EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975



VARIATION DU PIB EN POURCENTAGE



*Tendance estimée

Tableau 7.1

AUTRES PAYS DE L'HEMISPHERE ORIENTALE

Perspectives de la consommation totale de papiers et de cartons
(en milliers de tonnes)

Année	Océanie	Moyen-Orient et Afrique du Nord	Afrique au Sud du Sahara	Extrême Orient	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	1,031.0	464.0	535.0	1,221.0	3,251.0	276.2	11.8
Variation annuelle en %	7.0	4.8	8.9	9.0	7.8	5.1	2.4
<u>1965</u>	1,445.0	587.0	820.0	1,882.0	4,734.0	354.9	13.3
Variation annuelle en %	5.3	8.7	9.5	11.1	8.9	6.0	2.7
<u>1970</u>	1,869.0	889.0	1,288.0	3,187.0	7,223.0	474.7	15.2
Variation annuelle en %	3.9	8.7	2.6	3.9	4.3	5.5	(1.1)
<u>1975^(e)</u>	2,262.0	1,348.0	1,464.0	3,866.0	8,940.0	621.0	14.4
Variation annuelle en %	4.2	9.5	4.4	5.6	5.7	6.1	(0.4)
<u>1980</u>	2,773.0	2,120.0	1,813.0	5,084.0	11,790.0	834.6	14.1
Variation annuelle en %	4.1	9.3	4.4	5.1	5.6	6.0	(0.4)
<u>1985</u>	3,387.0	3,304.0	2,253.0	6,507.0	15,451.0	1117.7	13.8
Variation annuelle en %	3.7	8.8	4.1	4.6	5.3	5.7	(0.4)
<u>1990</u>	4,064.0	5,034.0	2,755.0	8,129.0	19,982.0	1476.3	13.5

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975 ** en milliers de tonnes / PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 7.2

AUTRES PAYS DE L'HEMISPHERE ORIENTALE

Perspectives économiques

(en milliards de dollars 1975)

Année	Océanie	Moyen-Orient et Afrique du Nord	Afrique au Sud su Sahara	Extrême - Orient	Total
<u>1960</u>	53.3	58.4	57.6	106.9	276.2
Variation annuelle en %	4.9	7.0	4.7	4.5	5.1
<u>1965</u>	67.7	81.8	72.3	133.1	354.9
Variation annuelle en %	5.5	7.5	5.6	5.5	6.0
<u>1970</u>	88.4	117.5	94.7	174.1	474.7
Variation annuelle en %	3.5	8.9	5.0	4.3	5.5
<u>1975(e)</u>	105.0	180.0	121.0	215.0	621.0
Variation annuelle en %	4.0	10.0	4.3	4.5	6.1
<u>1980</u>	128.0	289.9	149.0	267.7	834.6
Variation annuelle en %	3.9	9.0	4.2	4.5	6.0
<u>1985</u>	155.0	446.0	183.0	333.7	1117.7
Variation annuelle en %	3.5	8.0	3.8	4.5	5.7
<u>1990</u>	184.0	655.4	221.0	415.9	1476.3

AUTRES PAYS DE L'HEMISPHERE ORIENTALE

Perspectives de la consommation de papier journal

(en milliers de tonnes)

Année	Océanie	Moyen-Orient et Afrique du Nord	Afrique au Sud du Sahara	Extrême-Orient	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	382.0	93.0	127.0	332.0	934.0	276.2	3.4
Variation annuelle en %	4.2	(2.0)	3.3	5.8	4.1	5.1	(1.2)
<u>1965</u>	470.0	84.0	149.0	441.0	1,144.0	354.9	3.2
Variation annuelle en %	3.0	1.4	12.0	8.8	6.5	6.0	0.6
<u>1970</u>	545.0	90.0	263.0	672.0	1,570.0	474.7	3.3
Variation annuelle en %	0.3	10.0	(3.5)	1.4	0.8	5.5	(4.7)
<u>1975^(e)</u>	552.0	145.0	220.0	720.0	1,637.0	621.0	2.6
Variation annuelle en %	2.4	4.7	2.8	3.2	3.0	6.1	(2.9)
<u>1980</u>	621.0	182.0	252.0	842.0	1,897.0	834.6	2.2
Variation annuelle en %	2.1	4.5	4.2	3.4	3.2	6.0	(2.6)
<u>1985</u>	690.0	227.0	309.0	995.0	2,221.0	1117.7	2.0
Variation annuelle en %	1.6	4.9	3.8	3.8	3.3	5.7	(2.3)
<u>1990</u>	748.0	288.0	373.0	1,198.0	2,607.0	1476.3	1.8

(e) - valeur tendancielle estimée * en milliards de dollars 1975 ** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

AUTRES PAYS DE L'HEMISPHERE ORIENTALE

Perspectives de la consommation de papier d'impression et d'écriture
(en milliers de tonnes)

Année	Océanie	Moyen-Orient et Afrique du Nord	Afrique au Sud du Sahara	Extrême Orient	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	133.0	74.0	110.0	415.0	732.0	276.2	2.7
Variation annuelle en %	6.4	7.0	8.7	8.5	8.0	5.1	2.8
<u>1965</u>	181.0	104.0	167.0	625.0	1,077.0	354.9	3.0
Variation annuelle en %	9.1	22.2	10.4	6.8	9.7	6.0	3.7
<u>1970</u>	280.0	283.0	274.0	870.0	1,707.0	474.7	3.6
Variation annuelle en %	5.2	6.0	1.4	3.8	4.0	5.5	(1.4)
<u>1975(e)</u>	360.0	378.0	294.0	1,046.0	2,078.0	621.0	3.3
Variation annuelle en %	5.5	10.0	5.8	5.0	6.1	6.1	0.1
<u>1980</u>	470.0	609.0	389.0	1,340.0	2,808.0	834.6	3.4
Variation annuelle en %	5.4	9.0	5.4	5.2	6.1	6.0	0.1
<u>1985</u>	612.0	937.0	505.0	1,720.0	3,774.0	1117.7	3.4
Variation annuelle en %	5.0	8.0	5.2	5.3	5.8	5.7	0.1
<u>1990</u>	780.0	1,377.0	649.0	2,207.0	5,013.0	1476.3	3.1

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 7.5

AUTRES PAYS DE L'HEMISPHERE ORIENTALE

Perspectives de la consommation d'autres papiers et cartons
(en milliers de tonnes)

Année	Océanie	Moyen-Orient et Afrique du Nord	Afrique au Sud du Sahara	Extrême-Orient	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	516.0	297.0	298.0	474.0	1,585.0	276.2	5.7
Variation annuelle en %	9.0	6.1	11.1	11.5	9.7	5.1	4.3
<u>1965</u>	794.0	399.0	504.0	816.0	2,513.0	354.9	7.1
Variation annuelle en %	5.6	5.3	8.3	15.1	9.5	6.0	3.3
<u>1970</u>	1,044.0	516.0	751.0	1,645.0	3,956.0	474.7	8.3
Variation annuelle en %	5.3	9.8	4.8	5.0	5.7	5.5	0.2
<u>1975(e)</u>	1,350.0	825.0	950.0	2,100.0	5,225.0	621.0	8.4
Variation annuelle en %	4.5	10.0	4.3	6.7	6.3	6.1	0.2
<u>1980</u>	1,682.0	1,329.0	1,172.0	2,902.0	7,085.0	834.6	8.5
Variation annuelle en %	4.4	10.0	4.2	5.5	5.9	6.0	0.0
<u>1985</u>	2,085.0	2,140.0	1,439.0	3,792.0	9,456.0	1117.7	8.5
Variation annuelle en %	4.0	9.5	3.8	4.5	5.5	5.7	(0.2)
<u>1990</u>	2,536.0	3,369.0	1,733.0	4,724.0	12,362.0	1476.3	8.4

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

8.0 PAYS A ECONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIEES

8.1 CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET CARTONS

La consommation de papiers et cartons dans les pays à économies centralement planifiées devrait doubler grosso modo pendant la période 1975-90, pour passer de 19,0 à 37,3 millions de tonnes. Ceci représente un accroissement annuel moyen de 4,6 pour cent qui est nettement inférieur aux 5,8 pour cent enregistrés en 1960-75. Ce fléchissement de 1,2 pour cent tient surtout au ralentissement prévu dans la croissance du PIB, bien que l'incidence du C/IR entre aussi en jeu. Les statistiques relatives à la période 1960-75 et les perspectives de 1990 figurent au tableau 8.1 et sont tracées sur le graphique 8.1.

8.2 CROISSANCE ECONOMIQUE

8.2.1 Perspectives économiques

La croissance économique réelle dans les pays à économies centralement planifiées devrait tomber du taux de 5,9 pour cent enregistré pendant la période 1960-75, à celui de 5,0 pour cent entre 1975 et 1990. Cette différence de 0,9 pour cent tiendrait surtout au fait que la plupart des pays en sont arrivés à un stade de développement assez élevé et que, par conséquent, la productivité de leur capital et main-d'oeuvre devrait un peu baisser à l'avenir.

8.2.2 Incidence de la Commission d'examen

Le Groupe de travail a modifié ses opinions concernant la croissance économique des pays à économies centralement planifiées. Ses perspectives initiales, tirées d'une étude privée, envisageaient un taux de croissance moyen conforme aux 5,9 pour cent de la période 1960-75. A la lumière des opinions de certains membres de la Commission, selon lesquelles ces perspectives étaient trop optimistes, le Groupe de travail a établi un taux de croissance de 5 pour cent pour ces pays. Mais ce chiffre dépassait encore celui de 4,5 pour cent, environ, proposé pour la période 1975-1990, par deux membres de la Commission.

8.3 PAPIER JOURNAL

8.3.1 Perspectives de la consommation

La consommation du papier journal dans les pays à économies centralement planifiées devrait croître de 2,5 à 4,7 millions de tonnes entre 1975-90, soit un taux de croissance annuel de 4,3 pour cent, contre celui de 7,4 pour cent enregistré pendant la période 1960-75.

Dans ces pays le C/IR touchant au papier journal atteindrait son niveau maximum au cours de 1970-75, avec 2,0 tonnes par million de dollars PIB, pour ensuite tomber progressivement à 1,8 tonnes d'ici 1990 (voir tableau 8.3).

8.3.2 Evaluation des facteurs de consommation

Le Groupe de travail ne disposait que de peu de renseignements sur les facteurs d'utilisation finale dans ces pays. Aussi s'en est-il remis aux tendances historiques dans ces pays pour établir ses projections de la consommation future de papier journal, en y ajoutant ses propres connaissances sur des facteurs tels que les tendances démographiques et celles du poids de base.

8.3.3 Incidence de la Commission d'examen

Peu de membres de la Commission ont répondu au Groupe de travail au sujet de ses prévisions concernant la consommation du papier journal dans ces pays, mais ceux qui l'ont fait ont corroboré les chiffres avancés par le Groupe de

travail. On a noté la tendance à l'accroissement du nombre de lecteurs, qui, toutefois, est contrebalancée par les priorités des gouvernements dans d'autres secteurs.

8.3.4 Variabilité éventuelle

Le Groupe de travail a hésité à limiter par trop l'éventail du C/IR pour les pays à économies centralement planifiées. La consommation du papier journal est généralement déterminée par les organes officiels de planification. Dans les réponses des membres de la Commission, le C/IR varie de moins d'un pour cent par an.

8.4 PAPIER D'IMPRESSION ET D'ECRITURE

8.4.1 Perspectives de la consommation

La consommation de papier d'impression et d'écriture devrait passer dans les quinze ans à venir à presque 6,9 millions de tonnes, à raison de 4,0 pour cent par an en moyenne. Ce taux de croissance serait inférieur à celui du PIB en raison de l'effet d'un C/IR de (1,0), ce qui creuserait l'écart entre le taux de croissance du PIB et celui de la consommation de papier d'impression et d'écriture.

8.4.2 Evaluation des facteurs de consommation

Faute de statistiques et autres informations, on n'a pas pu évaluer les facteurs de consommation. Il a fallu extrapoler la consommation future de papier d'impression et d'écriture d'après la tendance passée.

8.4.3 Incidence de la Commission d'examen

Si d'une part, la Commission a été d'avis dans l'ensemble de réduire le taux de croissance du PIB, elle a, d'autre part, approuvé en général le C/IR prévu par le Groupe de travail. Par conséquent, on a ramené la consommation de papier d'impression et d'écriture à un juste milieu, entre les chiffres prévus à l'origine et ceux plus pessimistes.

8.4.4 Variabilité éventuelle

Les pays à économies centralement planifiées établissent d'office des objectifs de consommation nationaux pour les produits primaires tels que les papiers culturels. On ne saurait donc prévoir aisément toute modification dans ces objectifs si l'on n'a pas accès aux plans nationaux.

8.5 AUTRES PAPIERS ET CARTONS

8.5.1 Perspectives de la consommation

La consommation des autres papiers et cartons dans les pays à économies centralement planifiées doublerait entre 1975 et 1990, pour passer de 12,6 à 25,7 millions de tonnes. C'est là un taux de croissance annuel de 4,9 pour cent qui est inférieur aux 5,8 pour cent de la période 1960-75. Les statistiques relatives à 1960-75 et les perspectives de 1975-90 figurent au tableau 8.5.

Depuis 1967, le rapport consommation/revenu dans les pays à économies centralement planifiées ne cesse de fléchir régulièrement. Cette tendance devrait se poursuivre pendant les années soixante-dix, après quoi, entre 1980 et 1990, le C/IR devrait se stabiliser à un taux de 9,8 tonnes par million de dollars de PIB réel.

8.5.2 Evaluation des facteurs de consommation

On n'a pas pu appliquer aux économies centralement planifiées les méthodes d'analyse utilisées pour les économies de marché. Les connaissances du Groupe de travail sur les facteurs de consommation de cette région sont limitées.

Historiquement parlant, les pays à économies centralement planifiées semblent avoir adopté une politique consistant à faire concorder la croissance de la consommation avec celle de la production finale industrielle, et tout donne à penser qu'ils continueront à procéder ainsi. Aussi le Groupe de travail s'en est-il remis presque exclusivement à l'extrapolation et à l'évaluation des tendances pour établir ses perspectives.

8.5.3 Incidence de la Commission d'examen

La Commission s'est ralliée aux perspectives préliminaires du Groupe de travail concernant le C/IR pour les autres papiers et cartons.

8.5.4 Variabilité éventuelle

Depuis la fin des années soixante, on n'a accordé qu'une faible priorité à la croissance de la consommation des autres papiers et cartons, notamment pour ce qui est des qualités d'emballage. Les problèmes qui se sont posés dans d'autres secteurs de l'industrie ont mobilisé des ressources de capital attribuées à l'origine à l'industrie du papier et du carton. Ceci s'est traduit par un fléchissement dans le C/IR de près de (2 pour cent) par an au début des années soixante-dix.

Dans certains pays à économies centralement planifiées le niveau de la consommation des autres papiers et cartons est déjà élevé. Si les gouvernements de la région devaient adopter une politique visant à atteindre le niveau de consommation existant déjà dans ces pays, le C/IR de la région des pays à économies centralement planifiées augmenterait de 1,9 pour cent par an pendant les années quatre-vingt, et atteindrait 12,5 d'ici 1990, ce qui n'est pas loin du niveau de l'Europe occidentale. Selon l'option pessimiste qui suppose un fléchissement constant du C/IR, le rapport consommation/revenu tomberait au niveau peu probable de 7,7 d'ici 1990.

Ni l'un, ni l'autre de ces extrêmes semblent vraisemblables pour la totalité de la période 1975-90. Toutefois, vu que la consommation est en fait gouvernée par le processus de planification, le Groupe de travail a hésité à suggérer une fourchette plus restreinte sans connaître les plans proprement dits.

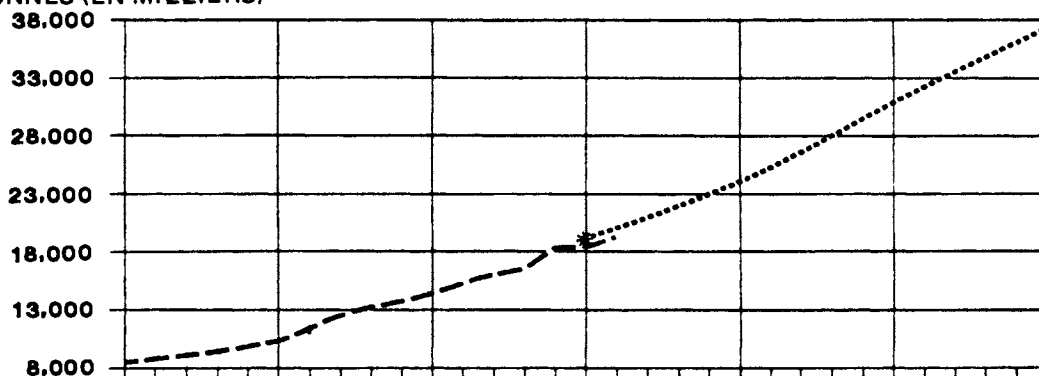
GRAPHIQUE 8.1

ÉCONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIÉES

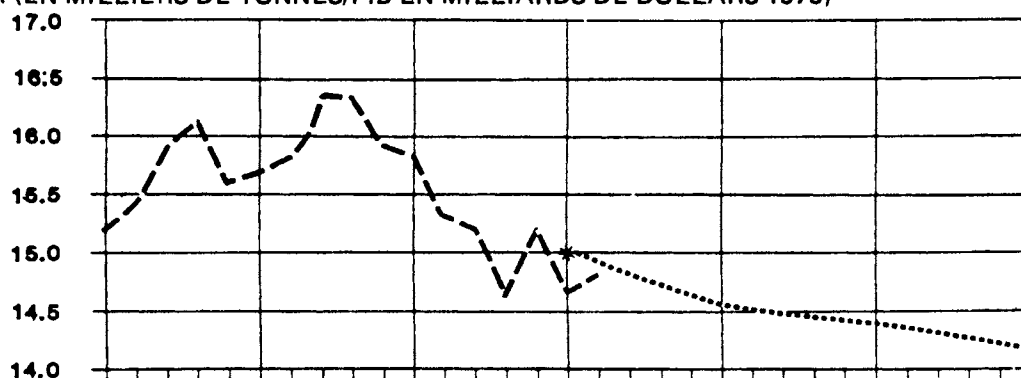
PERSPECTIVES DE LA CONSOMMATION TOTALE DE PAPIERS ET DE CARTONS

--- Données annuelles
— Moyenne mobile sur 3 ans
..... Tendence prévue sur la base des PIB estimés par le groupe de travail

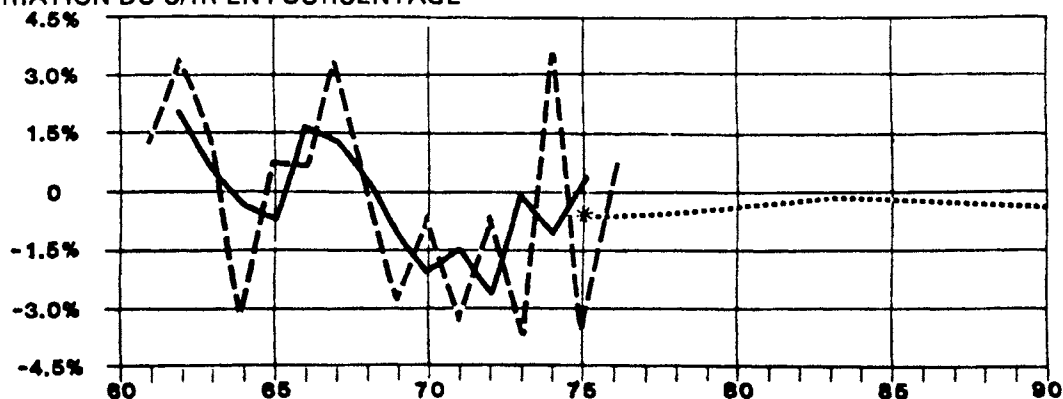
TONNES (EN MILLIERS)



C/IR (EN MILLIERS DE TONNES/PIB EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975)



VARIATION DU C/IR EN POURCENTAGE



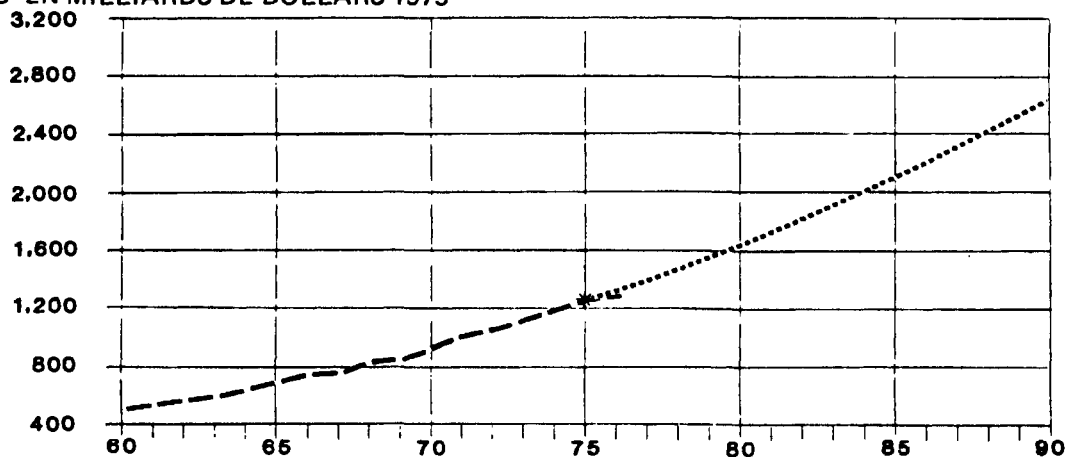
*Tendance estimée

ÉCONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIÉES

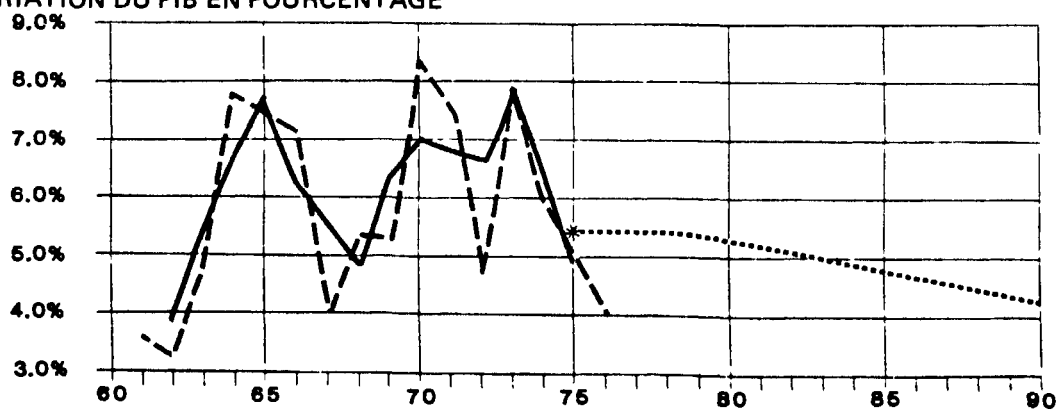
PERSPECTIVES ECONOMIQUES

--- Données annuelles
— Moyenne mobile sur 3 ans
..... Tendence prévue

PIB--EN MILLIARDS DE DOLLARS 1975



VARIATION DU PIB EN POURCENTAGE



*Tendance estimée

Tableau 8.1

ECONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIEES

Perspectives de la consommation totale de papiers et cartons

(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	8,124.0	534.6	15.2
Variation annuelle en %	6.1	5.4	0.7
<u>1965</u>	10,906.0	694.3	15.7
Variation totale en %	6.2	6.1	0.1
<u>1970</u>	14,698.0	931.6	15.8
Variation annuelle en %	5.2	6.3	(1.0)
<u>1975(e)</u>	18,954.0	1266.0	15.0
Variation annuelle en %	4.9	5.5	(0.5)
<u>1980</u>	24,103.0	1654.6	14.6
Variation annuelle en %	4.8	5.0	(0.2)
<u>1985</u>	30,440.0	2111.8	14.4
Variation annuelle en %	4.2	4.5	(0.3)
<u>1990</u>	37,303.0	2631.6	14.2

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 8.2

ECONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIEES

Perspectives économiques
(en milliards de dollars 1975)

Année	Total
<u>1960</u>	534.6
Variation annuelle en %	5.4
<u>1965</u>	694.3
Variation annuelle en %	6.1
<u>1970</u>	931.6
Variation annuelle en %	6.3
<u>1975</u> ^(e)	1266.0
Variation annuelle en %	5.5
<u>1980</u>	1654.6
Variation annuelle en %	5.0
<u>1985</u>	2111.8
Variation annuelle en %	4.5
<u>1990</u>	2631.6

(e) - Tendances estimées

Tableau 8.3

ECONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIEES

Perspectives de la consommation du papier journal
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR **
<u>1960</u>	856.0	534.6	1.6
Variation annuelle en %	8.7	5.4	3.1
<u>1965</u>	1,297.0	694.3	1.9
Variation annuelle en %	7.6	6.1	1.4
<u>1970</u>	1,867.0	931.6	2.0
Variation annuelle en %	6.0	6.3	(0.2)
<u>1975(e)</u>	2,503.0	1266.0	1.9
Variation annuelle en %	4.7	5.5	(0.8)
<u>1980</u>	3,153.0	1654.6	1.9
Variation annuelle en %	4.2	5.0	(0.8)
<u>1985</u>	3,875.0	2111.8	1.8
Variation annuelle en %	4.0	4.5	(0.5)
<u>1990</u>	4,712.0	2631.6	1.8

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 8.4

ECONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIEES

Perspectives de la consommation de papier d'impression et d'écriture
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975*	C/IR **
<u>1960</u>	1,816.0	534.6	3.4
Variation annuelle en %	5.0	5.4	(0.3)
<u>1965</u>	2,320.0	694.3	3.3
Variation annuelle en %	4.1	6.1	(1.9)
<u>1970</u>	2,833.0	931.6	3.0
Variation annuelle en %	6.1	6.3	(0.2)
<u>1975^(e)</u>	3,814.0	1266.0	3.0
Variation annuelle en %	4.6	5.5	(0.9)
<u>1980</u>	4,776.0	1654.6	2.9
Variation annuelle en %	4.4	5.0	(0.6)
<u>1985</u>	5,923.0	2111.8	2.8
Variation annuelle en %	3.0	4.5	(1.5)
<u>1990</u>	6,866.0	2631.6	2.6

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en milliards de dollars 1975

Tableau 8.5

ECONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIEES

Perspectives de la consommation d'autres papiers et cartons
(en milliers de tonnes)

Année	Total	PIB en dollars 1975 *	C/IR * *
<u>1960</u>	5,452.0	534.6	10.2
Variation annuelle en %	6.0	5.4	0.6
<u>1965</u>	7,289.0	694.3	10.5
Variation annuelle en %	6.5	6.1	0.4
<u>1970</u>	9,998.0	931.6	10.7
Variation annuelle en %	4.8	6.3	(1.3)
<u>1975</u> (e)	12,637.0	1266.0	10.0
Variation annuelle en %	5.1	5.5	(0.5)
<u>1980</u>	16,174.0	1654.6	9.8
Variation annuelle en %	5.0	5.0	0.0
<u>1985</u>	20,642.0	2111.8	9.8
Variation annuelle en %	4.5	4.5	0.0
<u>1990</u>	25,725.0	2631.6	9.8

(e) - valeur tendancielle estimée

* en milliards de dollars 1975

** en milliers de tonnes/PIB en millions de dollars 1975

ANNEXE 1

COMITE DIRECTEUR			
M. Roger S. Carlson M. Gabriel G. Forest	Crown Zellerbach Corporation Confédération française de l'industrie des papiers, cartons et cellulose	San Francisco, Etats-Unis Paris, France	
M. Edwin A. Locke, Jr.	American Paper Institute	New York, Etats-Unis	
COMPOSITION ET TACHES DU GROUPE DE TRAVAIL			
MEMBRE ET FIRME	PRODUITS	ZONE GEOGRAPHIQUE	RESPONSABILITES MAJEURES
Mrs. Marjatta Malmipohja The Finnish Paper Mills Assc'n ET Esplanadi 2 SF-00130 Helsinki 13, Finlande	Papier journal	Europe occidentale Economies centralement planifiées	Identifier les indicateurs clés de consommation pour des produits et régions donnés. Recueillir les données pertinentes et élaborer la présentation des tendances historiques et futures pour l'annexe III du Rapport du Groupe de travail. Evaluer l'incidence potentielle des tendances futures et préparer d'autres rapports de facteurs d'utilisation à soumettre à la Commission d'examen. Analyser les réponses de cette Commission et rédiger l'exposé explétif pour les produits et régions en question
Mr. Dewar B. Cooke MacMillan Bloedel Limited 1075 West Georgia Street Vancouver BC, Canada V6E 3R9		Amérique du Nord Pays en développement	
Mr. Peter Graff Feldmühle Aktiengesellschaft Fritz-Vomfelde-Platz 4 Dusseldorf-Oberkassel République fédérale d'Allemagne	Papier d'impression et d'écriture	Europe occidentale Economies centralement planifiées	Collaborer à l'établissement par le Groupe du travail d'autres structures de croissance économique pour les régions en cause
Mr. Frank Poper International Paper 220 East 42nd Street New York, NY 10017, Etats-Unis		Amérique du Nord Pays en développement	
Mr. Lars Ekstroem Svenska Cellulosa A/B SCA S-861 00 Timra, Suède	Autres Papiers et Cartons	Europe occidentale Economies centralement planifiées	Déterminer les composants historiques des matières premières fibreuses (pâtes chimiques; pâtes mécaniques et semi-mécaniques; pâtes de résidus et autres que de bois) et dresser d'autres perspectives pour les produits et régions en cause
Mr. W. Keith Buechel Weyerhaeuser Company Tacoma, Washington 98401 Etats-Unis		Amérique du Nord Pays en développement	
Mr. Mitsuo Goto Japan Paper Association Kami-Parupu Kaikan Building 9 9-11, 2-chome, Ginza Chuo-ku, Tokyo, Japon	Tous	Japon	
Mr. Youssef Fouad International Finance Corporation 1818 H Street, NW Washington, D.C. 20433 Etats-Unis	Tous	Pays en développement	Aux fins d'analyses, diviser les pays en développement en groupes logiques et fournir un soutien à MM. Buechel, Cooke et Poper pour élaborer des méthodes d'évaluation des tendances de la consommation

ANNEXE I (suite I)

MEMBRE ET FIRME	PRODUITS	ZONE GEOGRAPHIQUE	RESPONSABILITES MAJEURES
Mr. Stanley L. Pringle Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture Via delle Terme di Caracalla Rome, Italie	Tous	Toutes zones	Coordonner les méthodes des spécialistes produit/région pour l'identification d'indicateurs d'utilisation finale, d'autres tendances des facteurs d'utilisation et des rapports sur la composante fibreuse. Conseiller les membres du Groupe de travail sur les rapports produit/économie déjà relevés par la FAO et sur d'autres moyens de mener leur tâche à bien. Aider le Groupe de travail à élaborer d'autres structures de croissance économique
Mr. Theodore D. Frey Crown Zellerbach Corporation One Bush Street San Francisco, Californie 94119 Etats-Unis	Tous	Toutes zones	Elaborer des plans d'études, une méthodologie et une base de données pour les produits et les régions. Coordonner la mise au point par le Groupe de travail d'autres perspectives économiques. Coordonner les méthodes des spécialistes produit/région pour l'identification d'indicateurs d'utilisation finale et d'autres tendances de facteurs d'utilisation et rapports sur la composante fibreuse. Coordonner la rédaction de l'exposé à l'appui du FO/PAP/DST/77/2.1.

ANNEXE 2

COMMISSION D'EXAMEN

Abdul Hamid Adamjee
Adamjee Paper Mills
Pakistan

Alexander Calder, Jr.
Union Camp Corporation
Etats-Unis

Roberto Adler
Burgo Cartiere
Italie

Jacques Calloud
Aussedat Rey
France

Charles E. Anderson
ITT Rayonier, Inc.
Etats-Unis

Matts Carlgren
Mo och Domsjö AB
Suède

Jean Arnaud
Les Papeteries de Voiron et des Gorges
France

Ian B. Chenoweth
Canadian Pulp & Paper Association
Canada

Ernesto Ayala
Compania Manufacturera de Papeles
y Cartones S.A.
Chili

Yves de Courlon
Arjomari-Prioux
France

I. A. Barclay
British Colombia Forest Products Ltd.
Canada

Charles R. Dahl
Crown Zellerbach Corporation
Etats-Unis

Jess L. Belser
Continental Forest Industries
Etats-Unis

Stanislas Darblay
Les Papeteries de la Chapelle-Darblay
France

Michel Besson
La Cellulose du Pin
France

R. T. G. Day
Sappi Ltd.
Afrique du Sud

Roshan L. Bhargava
Bhargava Consulting & Design
Engineers Private Ltd
Inde

Ramon V. del Rosario
United Pulp & Paper Company, Inc.
Philippines

Dominique Brault
La Société des Emballages Moules
France

Jacques Dennery
La Rochette-Cenpa
France

ANNEXE 2 (suite 1)

G. Cansacchi di Amelia
Cartiere Italiane Riunite
Italie

Ernst Haindl
Haindl GmbH
République fédérale d'Allemagne

Charles D. Dickey, Jr.
Scott Paper Company
Etats-Unis

Niilo Hakkarainen
United Paper Mills Ltd
Finlande

Gay Ehrnrooth
Oy Wilh. Schauman AB
Finlande

R. W. Henry
Australian Newsprint Mills Ltd.
Australie

M. El Ebiary
Rakta Paper Company
Egypte

Gunner Hindemark
Billeruds AB
Suède

John B. Fery
Boise Cascade Corporation
Etats-Unis

Arild Holland
Norwegian Pulp & Paper Association
Norvège

Charles M. Fullgraf
Procter & Gamble Company
Etats-Unis

B. I. Howe
MacMillan Bloedel Ltd.
Canada

Farouk Gharbi
Société National Tunisienne de Cellulose
Tunisie

Shuhei Ichimura
Oji Paper Co., Ltd.
Japon

Gustavo Gomez
Carton de Colombia S.A
Colombie

Nobuo Inouye
Nippon Pulp Industry Co., Ltd.
Japon

Hans Gorsler
Papierfabrik Albbbruck
République fédérale d'Allemagne

Samuel Klabin
Industrias Klabin de Parana
de Celulose S.A
Brésil

T. Marshall Hahn, Jr.
Georgia Pacific Corporation
Etats-Unis

George J. Kneeland
St. Regis Paper Company
Etats-Unis

Jean-Paul Labouret
La S.A. Beghin-Say
France

J. W. Mackenzie
Premier Paper Mills Ltd.
Afrique du Sud

ANNEXE 2 (suite 2)

C. C. Landegger
Prince Albert Pulp Company Ltd
France

A. W. Mackney
N.Z. Forest Products Limited
Nouvelle-Zélande

Nils Landqvist
Korsnas-Marma AB
Suède

Richard B. Madden
Potlatch Corporation
Etats-Unis

Robert G. Layton
Feldmuhle Aktiengesellschaft
République fédérale d'Allemagne

Louis Matussiere
Les Papeteries de Modane et de la
Fabrique de Papiers A. Scherb
France

Norbert Lehmann
Papierwerke Waldhof Aschaffenburg AS
République fédérale d'Allemagne

James W. McSwiney
The Mead Corporation
Etats-Unis

Paul Leydier
Les Papeteries Emin Leydier
France

Lars Mikander
A. Ahlstrom Oy
Finlande

P. R. Lister
P. Garnett & Son Ltd.
Royaume-Uni

R. Mills
Ngoye Paper Mills
Afrique du Sud

Teixeira Lopo
PORTUCEL
Portugal

Jacques Minier
La Société Henry Boucher et Cie
France

David L. Luke, III
Westvaco Corporation
Etats-Unis

Julio Molleda
Empresa Nacional de Celulosas, S.A.
Espagne

D. W. Lyddon
Trinity Paper Mills Ltd.
Royaume-Uni

Karl Erik Onnesjo
Holmens Bruk AB
Suède

Moo-Sung Park
Chonju Paper Manufacturing Co., Ltd.
Corée

Bo Rydin
Svenska Cellulosa AB
Suède

F. L. Parry
Thames Board Mills Ltd.
Royaume-Uni

Pentti Salmi
Enso-Gutzeit Oy
Finlande

François Paturle
Groupement Français des Fabricants
de Papiers d'Impression et d'Ecriture
France

Karl-Erhard Scheufelen
Papierfabrik Scheufelen
République fédérale d'Allemagne

ANNEXE 2 (suite 3)

Edmundo Paul
Celulosa Argentina S.A.
Argentine

Pierre Schmidt
Les Cartonneries de la Rochette-Cenpa
France

P. M. Picornell
Paper Industries Corporation
of the Philippines
Philippines

Lennart Schotte
Sodra Skogsagarna AB
Suède

M. K. Raina
Ballarpur Industries Ltd.
Inde

Gustaf Serlachius
Serlachius Oy (G.A.)
Finlande

Pentti Rautalahti
Metsaeliiton Teollisuus Oy
Finlande

R. P. F. Shorten
Bowaters UK Paper Co., Ltd
Royaume-Uni

J. H. Robertson
Domtar Pulp & Paper Products Ltd.
Canada

Christian Sibille
Les Papeteries Rene Sibille
France

Alfred Rose
Association des Fabricants de Pâtes,
Papiers et Cartons de Belgique
Belgique

Andrew C. Sigler
Champion International
Etats-Unis

C. H. Rosier
Abitibi Paper Company Ltd.
Canada

Lars Sjunnesson
Swedish Pulp & Paper Association
Suède

J. Stanford Smith
International Paper Company
Etats-Unis

W. I. M. Turner, Jr.
Consolidated-Bathurst Ltd.
Canada

B. D. Somani
West Coast Paper Mills
Inde

Yoshiaki Ushiyama
Honshu Paper Co., Ltd.
Japon

Erik Sundblad
Stora Kopparbergs Bergslags AB
Suède

Henry G. Van der Eb
Container Corporation of America
Etats-Unis

Lars G. Sundblad
AB Iggesund Bruk
Suède

John D. Vincent
Reed Group Ltd.
Royaume-Uni

ANNEXE 2 (suite 4)

Kurt Swanljung
Kymi Kymmene AB
Finlande

C. B. Warmington
Reed Paper and Board UK Ltd.
Royaume-Uni

Mikko Taehtinen
Kajaani Oy
Finlande

George H. Weyerhaeuser
Weyerhaeuser Company
Etats-Unis

E. ten Duis
Koninklijke Nederlandse
Papierfabrieken N.V.
Pays-Bas

A. H. Zimmerman
Northwood Pulp and Timber, Ltd.
Canada

André Thevenin
La Société Job
France

M. L. Zutshi
Hindustan Paper Corporation Ltd.
Inde

C. J. Thomson
Bowaters UK Paper Co., Ltd.
Royaume-Uni

Adalberto Tirado A.
Fabricas de Papel Loreto y
Pena Pobre, S.A.
Mexique

ANNEXE 3

GROUPEMENT PAR PAYS

<u>Régions</u>	<u>Sous-régions</u>	<u>Pays</u>
1. Amérique	Etats-Unis Canada	
2. Europe occidentale	France Allemagne, R.F. de Royaume Uni Autres pays de la CEE Pays nordiques Autres en Europe occi- dentale	Belgique-Luxembourg, Danemark Irlande, Italie, Pays-Bas, et autres principautés de la CEE Finlande, Norvège, Suède Autriche, Grèce, Islande, Malte, Portugal, Espagne, Suisse, Turquie et Yougoslavie
3. Japon	Japon	
4. Amérique latine	Amérique latine	Tous les pays de l'hémisphère occidentale
5. Autres pays de l'hémis- phère orientale	Océanie Moyen-Orient et Afrique du Sud Afrique, sud du Sahara Extrême-Orient	Australie, Nouvelle-Zélande et les fles de Océanie Algérie, Egypte, République arabe libyenne, Maroc, Tunisie, Iran, Irak, Israël, Jordanie, Liban, Rép. arabe syrienne, Afghanistan, Chypre, Arabie seoudite, Yemen R.Dém., Bahreïn, Koweït et Qatar Tous les pays en Afrique à l'ex- ception de l'Algérie, de l'Egypte, de la Rép. du Liban, de Maroc et de la Tunisie Tous les pays en l'Orient-extrême à l'exception du Japon, de l'Océanie et des économies centralement planifiées
6. Economies centra- lement planifiées	Economies centra- lement planifiées	Albanie, Bulgarie, Tchécoslovaquie, Allemagne, Rép. Dém., Hongrie, Pologne, Roumanie, Chine, Union des Rép.Soc.Sov., Vietnam, Corée Dém., Mongolie

APPENDIX 4

Rapports Consommation/revenu

Pour analyser l'évolution des tendances dans le temps, de la consommation d'un produit, il est bon de tenir compte de deux composantes qui influent sur cette évolution. La première se rapporte à l'activité économique générale telle qu'elle se mesure au Produit intérieur brut (PIB). La consommation de la plupart des papiers et cartons tend à augmenter à mesure que s'accroît le niveau d'activité économique d'une région. La deuxième est indépendante de la croissance économique générale. Elle se rapporte à des facteurs influant sur la consommation, comme les variations de coût, la pénétration de produits de remplacement sur le marché et les nouvelles réalisations techniques.

Les "rapports consommation/revenu" permettent de faire ressortir l'incidence de cette dernière composante. Ils définissent la consommation du produit par unité d'activité économique. Les équations C/IR sont élaborées au moyen de la formule simplifiée ci-après

$$(1) \text{ Consommation} = \text{PIB} \times \frac{\text{Consommation}}{\text{PIB}} \quad \leftarrow \text{Ceci est le rapport consommation/revenu}$$

$$(2) \% \Delta \text{ Consommation} \cong \% \Delta \text{ PIB} + \% \Delta \frac{\text{Consommation}}{\text{PIB}}$$

La deuxième équation représente une approximation de la version exponentielle de la première. Elle montre qu'on peut additionner la variation en pourcentage dans le PIB (représentée par les signes de pourcentage et les triangles) et la variation en pourcentage du C/IR (consommation par unité de PIB) pour obtenir la variation en pourcentage dans la consommation *.

On trouvera à la page suivante un exemple illustrant cette notion du C/IR et ses applications possibles.

* Pour calculer avec plus de précision mathématique la variation en pourcentage dans les rapports de croissance, il faut faire intervenir aussi un coefficient d'interaction. Pour les produits et régions ayant d'assez faibles facteurs de croissance (moins de 10 pourcent par an), la non application de ce coefficient n'a que peu d'importance dans la pratique.

RAPPORT CONSOMMATION/REVENU

ANNEXE 5

PAR PRODUIT ET SOUS-REGION

	PAPIER JOURNAL			AUTRES PAPIERS D'IMPRESSION ET D'ECRITURE			AUTRES PAPIERS ET CARTONS		
	1975/80	1980/85	1985/90	1975/80	1980/85	1985/90	1975/80	1980/85	1985/90
CANADA	(1.2)	(1.5)	(1.7)	0.1	0.1	(0.4)	(0.9)	(0.8)	(0.3)
ETATS-UNIS	(1.5)	(1.7)	(1.8)	0.1	(0.2)	(0.2)	0.0	0.0	0.0
AMERIQUE LATINE	(2.0)	(1.8)	(1.8)	1.8	1.7	1.8	0.0	0.0	0.0
FRANCE	(2.6)	(2.1)	(1.5)	(0.3)	(0.4)	(0.4)	0.3	0.0	(0.5)
ALLEMAGNE	(1.8)	(1.5)	(1.7)	(0.4)	(0.4)	(1.0)	0.0	(1.9)	(3.3)
ROYAUME UNI	(2.4)	(0.4)	(0.7)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.8)	(1.0)	0
AUTRES PAYS DE LA CEE	(1.6)	(1.7)	(1.8)	(0.4)	(0.4)	(0.4)	2.1	1.6	0.6
PAYS NORDIQUES	(0.4)	(1.0)	(0.5)	(0.8)	(0.7)	(0.7)	(2.0)	(1.4)	(1.0)
AUTRES PAYS DE L'EUROPE OCCIDENTALE	(1.1)	(0.7)	0.0	(0.3)	(0.4)	(0.4)	2.3	2.3	1.7
OCEANIE	(1.6)	(1.7)	(1.8)	1.4	1.5	1.4	0.4	0.5	0.3
MOYEN - ORIENT - AFRIQUE DU NORD	(5.0)	(4.0)	(2.9)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.4
AFRIQUE (S-SAHARA)	(1.4)	0	0	1.4	1.1	1.3	0.7	0.0	0.0
EXTREME-ORIENT	(1.3)	(1.1)	(0.7)	0.6	0.6	0.6	2.1	0.7	0.2
JAPON	(2.5)	(0.2)	0.0	(1.5)	(0.2)	0.0	(1.7)	(0.3)	0.0
PAYS A ECONOMIES CENTRALEMENT PLANIFIEES	(0.8)	(0.8)	(0.5)	(0.9)	(0.6)	(1.5)	0.5	0.0	0.0

FO:PAP/DST/77/3.1

ENERGIE ET ENVIRONNEMENT

par

Hans Norrström et Lars Widell, IVL Consulting Ltd
Göran Wohlfahrt, Association suédoise de la pâte
et du papier

RESUME

Reconnaissant que l'évolution de la situation au point de vue combustibles, production d'énergie et protection de l'environnement (disponibilités, technologie et coût), exerce une grande incidence sur l'industrie mondiale de la pâte et du papier, le Comité consultatif de la pâte et du papier de la FAO a chargé un Groupe de travail international de représentants de l'industrie de préparer un document de travail sur l'énergie et l'environnement. Ce document est destiné à la Consultation d'experts sur la demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier dans le monde qui doit se tenir en 1977.

Le document examine l'incidence de la forte augmentation des prix du pétrole survenue en 1973/74 et de l'augmentation concomitante du prix des autres sources d'énergie. Etant donné la dépendance de l'industrie de la pâte et du papier à l'égard des combustibles fossiles et de l'électricité qu'elle achète, et les risques possibles de pénurie ou de rationnement, il passe en revue les pratiques de conservation de l'énergie qui ont été et peuvent être suivies. Il attire l'attention sur les possibilités qui s'offrent d'utiliser sur une plus vaste échelle les résidus de la fabrication de la pâte, l'écorce et le bois en remplacement des combustibles fossiles. Il fixe également des objectifs d'utilisation efficace de l'énergie qui pourraient orienter les programmes de conservation de l'énergie.

Le document parle brièvement du changement d'attitude des dirigeants industriels et des gouvernements résultant de la "crise de l'énergie" et donne une idée des mesures envisagées. Il montre bien que la viabilité économique de ces programmes énergétiques est le fait essentiel à prendre en considération.

L'élément énergie des mesures de protection de l'environnement fait l'objet d'un point particulier.

Les lois et règlements constituent la base des activités de protection de l'environnement. Le document donne en exemple les limites maximales des déversements fixées dans certains pays pour différents types de production. L'importance des déversements effectifs dépend du type de procédé, de l'âge de l'usine, des mesures prises pour la protection de l'environnement, des matières premières utilisées, etc. Le document montre l'effet de ces variables et indique les valeurs enregistrées dans les usines; il examine également les techniques actuelles de lutte contre la pollution.

Le document étudie brièvement les besoins en capitaux et les dépenses d'exploitation de différents types d'usines pour la protection de l'environnement. Il s'efforce de quantifier l'incidence sur l'industrie des mises de fonds entraînées par les mesures de protection de l'environnement. Il montre le rapport étroit entre les règlements relatifs aux déversements et les dépenses.

Le document examine les obligations qui pourront être imposées à l'industrie pour la protection de l'environnement ainsi que les besoins en capitaux et les dépenses d'exploitation que cela impliquera. Il constate la nécessité d'entreprendre des activités de recherche et de développement tant en ce qui concerne les effets de la pollution que les techniques de lutte anti-pollution. Il souligne également la nécessité d'effectuer des recherches sur la conservation de l'énergie. Il estime qu'une modification des structures institutionnelles et gouvernementales pourrait favoriser une mise en oeuvre plus efficace de certaines des propositions faites.

Les conclusions identifient un certain nombre de secteurs qui méritent l'attention des dirigeants de sociétés et des autorités. En résumé, il ressort du document :

- que le coût en hausse rapide de l'énergie et l'environnement seront des sujets de préoccupation majeure pour les dirigeants;
- que le coût de l'énergie, à prix constants, devrait s'accroître d'au moins 50 pour cent d'ici 1990. Si l'on suppose un taux moyen d'inflation de 7 pour cent par an, le coût de l'énergie serait en 1990 de 300 pour cent environ supérieur à celui de 1977;
- que la consommation d'énergie pour la protection de l'environnement s'accroît rapidement puisque l'on se préoccupe de plus en plus du milieu, ce qui crée un conflit entre les objectifs relatifs à l'environnement et les objectifs de conservation de l'énergie;
- que l'attention du public doit être attirée sur le fait qu'il est nécessaire d'atteindre un équilibre optimum en matière de protection de l'environnement. Cela implique qu'il faut mettre en balance la diminution de la pollution résultant de restrictions sévères imposées aux déversements de l'industrie de la pâte et du papier et les effets des investissements et dépenses d'exploitation sur d'autres secteurs de la société. Pour arriver à une utilisation optimale des ressources, il est donc nécessaire de tenir compte des avantages écologiques, de l'emploi et autres avantages sociaux. Une stratégie est proposée pour examen.
- que des contacts étroits doivent être établis et maintenus entre l'industrie et les autorités pour toutes les questions relatives à l'énergie et à l'environnement;
- que les gouvernements des pays dont la structure industrielle est comparable doivent coopérer en mettant en commun les informations et l'expérience qu'ils possèdent sur les aspects juridiques et administratifs des questions d'environnement, afin d'harmoniser leurs politiques;
- que les gouvernements doivent être encouragés à allouer des crédits et à consentir des prêts sans intérêt ou à taux d'intérêt réduit afin de faciliter les investissements antipollution obligatoires qui, on le sait, ne sont pas rentables;
- que les fonds nécessaires doivent être affectés aux activités de recherche et de développement intéressant les questions d'énergie, le rendement des sommes investies ayant toute chance d'être élevé;
- que les gouvernements doivent être encouragés à appuyer financièrement les projets d'usines-pilotes et les projets de démonstration ayant pour objet la conservation de l'énergie et la protection de l'environnement;
- que l'on doit s'attacher à promouvoir le transfert des technologies et les activités de recherche et de développement, et à trouver des solutions pratiques pour économiser l'énergie et protéger l'environnement à l'échelon mondial;
- que les étudiants et les ingénieurs, à tous les niveaux, doivent recevoir une formation approfondie en matière d'énergie et que les dirigeants ne doivent jamais perdre la question de vue.

Le rapport ne donne aucune précision quant aux effets à long terme que pourrait avoir sur la structure de l'industrie et sur l'emploi une augmentation des coûts de l'énergie et des exigences en matière d'environnement. Il estime que les données actuelles sont insuffisantes pour évaluer les conséquences qu'elle pourrait avoir sur l'intégration, la concentration et l'implantation des industries de la pâte et du papier.

Les possibilités d'utiliser le bois comme combustible - qu'il s'agisse de déchets d'exploitation, de volumes sur pied non utilisés ou de forêts à courte rotation nouvellement créées - n'y sont pas examinées car on ne dispose pas de données comparables, mais elles devraient faire l'objet d'une étude particulière.

Les auteurs estiment que l'incidence de l'augmentation du coût de l'énergie sur l'économie des pays est telle que les gouvernements devraient accorder des subventions, des prêts ou tout autre moyen de crédit aux projets ayant pour but de réduire la dépense d'énergie ou de trouver un substitut de la matière combustible fossile qui présentent un intérêt du point de vue national mais qui, du point de vue de la rentabilité, ne se justifient pas en raison du rendement minime de l'investissement.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
RESUME	179
TABLE DES MATIERES	182
AVANT-PROPOS	183
 1. GENERALITES	 185
1.1 Besoins d'énergie de l'industrie de la pâte et du papier	185
1.2 Incidence de l'industrie de la pâte et du papier sur l'environnement	185
1.3 Portée de la présente étude	187
 2. ENERGIE	 188
2.1 Energie: prix, disponibilités et vulnérabilité de l'approvi- sionnement	188
2.2 Prise de conscience de la crise de l'énergie et politiques énergétiques	190
2.3 Contexte technique et situation actuelle	192
2.4 Perspectives d'avenir	198
2.5 Utilisation de l'énergie pour la protection de l'environnement	199
2.6 Sensibilité aux variations des coûts de l'énergie par rapport aux autres coûts	202
 3. ENVIRONNEMENT	 204
3.1 Normes de qualité de l'environnement	204
3.2 Déversements réels	206
3.3 Coût des mesures de protection de l'environnement	208
3.4 Perspectives d'avenir	210
3.4.1 Niveau futur de la protection de l'environnement	210
3.4.2 Tendances en ce qui concerne les procédés et les techniques de traitement	213
 4. ENERGIE ET ENVIRONNEMENT: OBLIGATIONS IMPOSEES A L'INDUSTRIE	 216
4.1 Coût de l'approvisionnement en énergie	216
4.2 Coût de la protection de l'environnement	220
4.3 Aspects de la structure de l'industrie	220
4.4 Nécessité d'activités de recherche et de développement	223
 5. CONCLUSIONS	 225
 ANNEXE 1 BESOINS ENERGETIQUES AFFERENTS A LA FABRICATION DES PRODUITS CHIMIQUES DE BLANCHIMENT	 227
ANNEXE 2 DONNEES DE BASE	228
ANNEXE 3 DEFINITIONS, UNITES ET FACTEURS DE CONVERSION	239
ANNEXE 4 REFERENCES	242

AVANT - PROPOS

L'objet de la présente étude est de soumettre à la Consultation d'experts sur la demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier dans le monde, qui doit se tenir à Tunis en septembre 1977, une étude des conséquences que pourront avoir pour l'avenir de l'industrie de la pâte et du papier les changements concernant les disponibilités, les techniques et les coûts des combustibles, la production d'énergie et les investissements dans la protection de l'environnement.

Lorsqu'il a élaboré, en 1976, les lignes d'orientation destinées à la Consultation, le Comité consultatif de la pâte et du papier de la FAO a estimé que la forte hausse des coûts de l'énergie au cours des années passées avait créé entre l'énergie et les autres facteurs de production, un nouvel état d'équilibre susceptible de se maintenir et de créer de nouveaux cadres au sein desquels s'exercerait le libre jeu des facteurs de production de chaque entreprise. La hausse du coût relatif de l'énergie ne peut manquer d'avoir une incidence sur la rentabilité des investissements visant à économiser l'énergie et de mettre en relief l'élément énergie des activités actuelles de recherche et de développement visant à l'élaboration ou à la modification de procédés ou techniques. De plus, elle aura une incidence sur les types de papier et de carton qui seront produits ou dont la production sera envisagée. De même, les conséquences de l'augmentation du coût de l'énergie primaire achetée se répercuteront inévitablement sur le rapport existant entre l'énergie extérieure et l'utilisation qui est faite des ressources potentielles des usines en énergie intérieure.

La valeur accrue des résidus des usines comme source d'énergie devrait inciter les sociétés à prendre des dispositions en vue d'améliorer la situation de l'environnement, mais dans quelle mesure se justifieraient-elles du point de vue économique ? D'autre part, comment la tendance des organismes gouvernementaux à appliquer les règlements anti-pollution d'une façon de plus en plus stricte serait-elle influencée par le fait que l'amélioration des conditions de travail et de l'environnement extérieur présuppose un apport d'énergie qui s'accroît d'autant plus que l'on s'approche de la solution idéale que serait un système en circuit fermé ? Où et quand atteindrons-nous l'équilibre optimal entre le positif et le négatif, c'est-à-dire, d'une part, un stade avancé de dépollution et une utilisation accrue de l'énergie intérieure pour la fabrication de la pâte et du papier et, d'autre part, les ponctions sur les ressources de la société sous forme de capitaux improductifs, possibilités de chômage, nécessité d'une réorganisation structurelle et investissements importants dans du matériel et des installations productrices d'énergie en vue de réduire la dépendance à l'égard des importations ?

En ce qui concerne la consommation d'énergie et les mesures de conservation de l'énergie, le rapport se limite aux procédés de fabrication de la pâte et du papier. Ainsi, il ne couvre pas l'énergie consommée pour le transport des matières premières et produits finis destinés aux traitements chimiques, etc. Il étudie les mesures anti-pollution tant intérieures qu'extérieures.

Les mesures de lutte contre la pollution et de conservation de l'énergie décrites dans le présent document doivent être considérées comme des exemples. Pour un état donné de la réglementation de l'environnement et pour un coût de l'énergie déterminé, il faut rechercher la technique qui, au total, sera la moins onéreuse. En conséquence, les mesures susceptibles d'être prises peuvent être très différentes d'un pays à l'autre; on sait également que les conditions peuvent varier entre usines d'un même pays. Les techniques examinées dans le présent document sont souvent des techniques de pointe. Dans de nombreux cas, il est possible d'arriver à un optimum économique ou à une protection de l'environnement suffisante en utilisant des techniques plus classiques.

Un Groupe de travail sur l'énergie et l'environnement a été créé pour faire le point de la situation actuelle et dégager des lignes d'orientation; il est composé de représentants de l'industrie de diverses parties du monde. Il est présidé par M. Erik Sundblad, Directeur de Stora Kopparbergs Bergslags AB de Suède; M. G. Wohlfahrt, de la Swedish Pulp and Paper Association, est directeur de projet. Les membres suivants du Groupe de travail ont généreusement contribué à la tâche commune en fournissant observations et documentation de base :

M. R. Calkins, American Paper Institute, New York, Etats-Unis
M. J. Charbonnieres, Aussedat Rey, Saillat, France
M. J.P. Delaroche, Société Béghin, Corbehem, France
M. M. Goto, Japan Paper Association, Tokyo, Japon
M. Y. Fouad, National Paper Co., Alexandria, Egypte
M. O. Haus, Verband Deutscher Papierfabriken, Bonn, Rép. Féd. d'Allemagne
M. D. Paavila, Canadian Pulp and Paper Association, Montréal, Canada
Dr. S. Pringle, FAO, Rome, Italie
M. R. del Rosario, United Pulp and Paper Co., Makati, Philippines
M. R. Slinn, American Paper Institute, New York, Etats-Unis

Grâce à sa connaissance approfondie des faits et des tendances, l'entreprise IVL Consulting Ltd. de Stockholm a pris une grande part à la collecte des données et à la préparation du rapport. Le texte du projet de rapport a été examiné par des personnes qualifiées de l'industrie finlandaise, norvégienne et suédoise, ainsi que par le Groupe de travail et la Sous-Division de la pâte et du papier du Département des forêts de la FAO, qui tous ont fait des propositions très intéressantes.

ERIK SUNDBLAD
GORAN WOHLFAHRT

STOCKHOLM
Avril 1977

1. GENERALITES

1.1 Besoins d'énergie de l'industrie de la pâte et du papier

Le papier et le carton, qui servent à l'échange des connaissances et des informations, au transport des marchandises, etc., font aujourd'hui partie intégrante de notre vie. Le papier est produit en grande partie grâce à cette ressource renouvelable que sont les fibres naturelles des arbres. Toutefois, dans la fabrication du papier, nous dépensons des combustibles fossiles et d'autres sources d'énergie pour obtenir la vapeur et l'énergie électrique nécessaires au processus.

L'utilisation du papier a un autre effet négatif: le rejet dans l'air et dans les eaux de polluants émanant des usines de pâte et de papier. Enfin, les besoins en capitaux des nouvelles usines de pâte et de papier sont très importants.

Le Tableau 1.1 donne, pour certains pays, une idée de l'importance de la consommation d'énergie de l'industrie de la pâte et du papier par rapport à celle des autres activités industrielles (1.2). Les chiffres donnés pour l'industrie de la pâte et du papier représentent ses besoins totaux d'énergie. Une partie de celle-ci est produite à l'intérieur de l'usine en brûlant lessives résiduelles, écorce, etc. Pour les pays ayant de nombreuses usines de pâte chimique, l'énergie produite à l'intérieur peut atteindre des proportions élevées (ainsi, en Suède 52 pour cent (1973) et aux Etats-Unis 45 pour cent (1976) des besoins totaux de combustibles et d'énergie électrique).

Tableau 1.1 : La consommation d'énergie en Finlande, au Japon, en Suède et aux Etats-Unis en 1973 (en TWh)

	Finlande	Japon	Suède	Etats-Unis
Consommation totale	240	3 900	445	21 000
Ensemble de l'industrie	90	..	160	6 140
Industrie de la pâte et du papier	56	95	64	560

Dans les pays producteurs traditionnels de pâte et de papier, la consommation d'énergie de cette industrie a une incidence nationale variable, modeste chez les uns, importante chez les autres: dans les pays indiqués ci-dessus, elle représente de 10 pour cent (Etats-Unis) à 60 pour cent (Finlande) de l'énergie consommée par l'industrie dans son ensemble. Pour un pays qui développe sa capacité industrielle, la forte consommation d'énergie de l'industrie de la pâte et du papier pose un sérieux problème de priorité.

1.2 Incidence de l'industrie de la pâte et du papier sur l'environnement

L'industrie de la pâte et du papier a des effets néfastes sur l'environnement car:

- elle pollue l'air,
- elle pollue les eaux,
- elle est bruyante.

Elle produit également un certain nombre de déchets solides.

Dans la fabrication de la pâte et du papier, la plus grande partie de la pollution de l'air et des eaux provient de la production des pâtes chimiques au bisulfite et au sulfate. La pollution est généralement moindre dans la production de la pâte mécanique et du papier.

Dans les régions ou pays grands producteurs de pâte et de papier, cette industrie contribue de façon dominante à la pollution de l'air et des eaux. Le Tableau 1.2 donne, pour la Suède, une comparaison entre les différentes sources de pollution. La quantité de matières biodégradables émise (mesurée en DBO5) correspond à 87 pour cent de la quantité totale déversée dans les cours d'eau suédois (3).

Tableau 1.2 : Sources de pollution de l'air et des eaux en Suède en 1972

Source	Pollution de l'air ¹⁾	Pollution des eaux ²⁾
Collectivités	285 000	43 000
Industrie de la pâte et du papier	240 000	425 000
Autres industries	250 000	22 000
Total	775 000	490 000

1) Mesurée en tonnes métriques d'anhydride sulfureux émis.

2) Mesurée en Demande biochimique en oxygène (DBO5) de l'effluent (en tonnes métriques O2).

En Suède, trente pour cent environ des déversements d'anhydride sulfureux proviennent de l'industrie de la pâte et du papier. Il faut noter que, outre l'anhydride sulfureux, les usines de pâte au sulfate émettent également de l'hydrogène sulfuré et d'autres composés du soufre nauséabonds. Toutefois, cette dernière émission est inférieure à 10 pour cent du montant total des composés du soufre émis.

Dans la plupart des cas, les dépenses d'investissement et d'exploitation relatives à la protection de l'environnement sont imposées par décision politique. Il est rarement possible de les optimiser par rapport aux avantages résultants (production piscicole, approvisionnement en eau, activités récréatives, etc.) ou aux dommages évités. En outre, les coûts de protection de l'environnement ont un caractère très particulier en ce sens que (dans la plupart des cas) les usines doivent investir pour se conformer aux règlements ou fermer leurs portes.

Les décisions réglementant la protection de l'environnement sont généralement prises au niveau national. Pour les usines ou sociétés, les investissements dans la protection de l'environnement se font avec des capitaux qui auraient pu servir à d'autres fins, à augmenter la capacité de production, par exemple. Les calculs du coût de la protection de l'environnement se fondent ordinairement sur des annuités assez faibles et il est donc probable qu'ils sous-évaluent sérieusement l'effet d'ensemble sur l'économie.

1.3 Portée de la présente étude

L'énergie et la protection de l'environnement représentent pour l'industrie de la pâte et du papier des dépenses considérables qui vont croissant tous les jours. La présente étude évalue les besoins actuels en énergie de tous types pour la production d'un certain nombre de catégories importantes de pâte et de papier.

Elle fournit des indications sur l'état et les perspectives de la réglementation en matière d'environnement dans différents pays. Elle renseigne également sur les déversements actuels des usines de pâte et de papier de différents pays et examine les procédés adoptés en vue de les réduire (modifications intérieures ou traitement extérieur des effluents).

L'importance, en chiffres absolus et relatifs, de l'industrie de la pâte et du papier comme consommateur d'énergie implique que son évolution aura une incidence considérable sur le bilan énergétique de nombreux pays. Une réduction de l'apport énergétique pour chaque tonne de produit traité permettrait de réaliser des économies très importantes; d'un autre côté, les perspectives du marché ou la situation des matières premières pourraient favoriser un changement en faveur des pâtes à haut rendement qui réduisent les disponibilités en combustibles intérieurs et augmentent considérablement les besoins en énergie électrique. En conséquence, les gouvernements - en particulier les gouvernements des pays en développement ayant des usines de pâte en voie de création - ne peuvent négliger de suivre l'évolution des techniques en ce qui concerne les matières premières utilisées et les besoins énergétiques qui en découlent.

Le document examine encore l'importance relative des coûts de l'énergie et de la protection de l'environnement dans les coûts totaux de fabrication. Enfin, il souligne la nécessité d'activités de recherche et de développement qui permettront d'améliorer les techniques actuelles de protection de l'environnement ou de trouver de nouvelles techniques plus économiques et de mettre au point des procédés de fabrication à plus faible consommation d'énergie.

2. ENERGIE

2.1 Energie: prix, disponibilités et vulnérabilité de l'approvisionnement

Au cours des années 1960, le pétrole est devenu la principale source d'énergie pour de nombreux pays. L'accès presque "illimité" à une source d'énergie relativement peu onéreuse doit être considéré comme l'un des principaux facteurs de l'expansion économique de cette époque. Les prix du pétrole ont rapidement augmenté en 1973/74 (Figure 2.1) et étaient proches de 100 dollars la tonne en 1975 (20).

Toutefois, il est important de signaler que le prix du pétrole brut (à prix constants) était allé en diminuant depuis la fin des années 1940. Désormais, nous pouvons nous attendre à une hausse constante des prix du pétrole et à une augmentation d'au moins 50 pour cent d'ici 1990 (20). En supposant un taux d'inflation de 7 pour cent par an, le prix du pétrole serait en 1990 quatre fois plus élevé qu'en 1977.

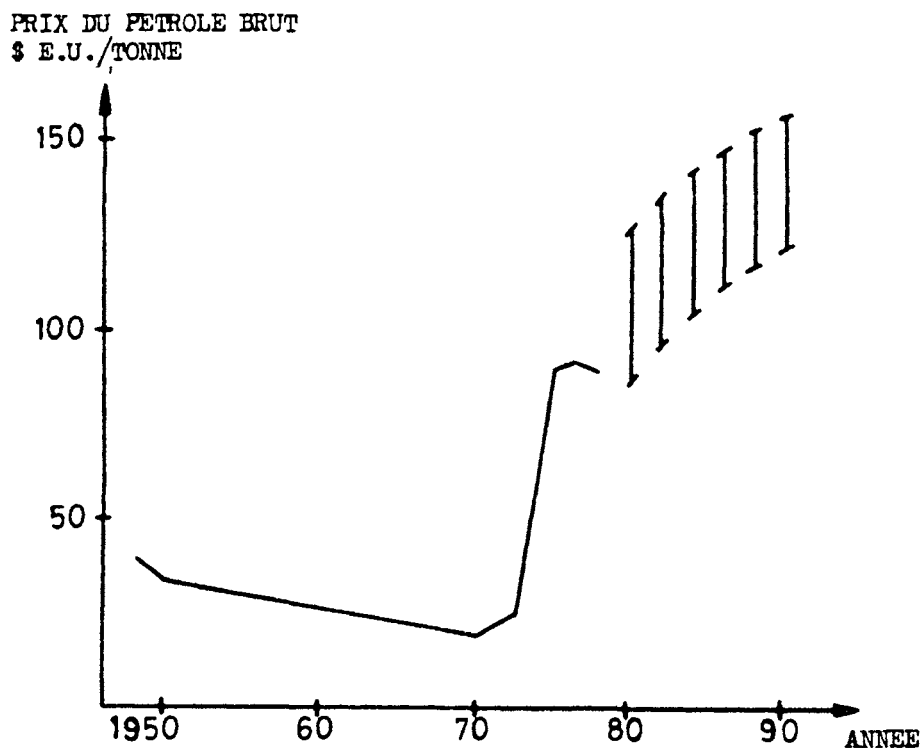


Figure 2.1 : Pétrole brut (Arabian Light) - Anciens prix et prix prévus en dollars constants de 1976.

L'approvisionnement mondial en énergie pose un problème qui actuellement (1976/77) nous est caché en partie par le marasme économique mondial. Si la consommation continue à être ce qu'elle est, les disponibilités en pétrole seront épuisées au début des années 2000 et devraient, en principe, être réservées à des produits spéciaux et à des utilisations particulières.

Dans nombre de pays, les programmes d'énergie nucléaire ont été sérieusement retardés en raison des préoccupations pour l'environnement et la sécurité. Le charbon est un produit de remplacement mais il nécessite des investissements plus importants que le pétrole en matière de transport, manutention, chaudières, matériel de protection de l'environnement, etc. L'exploitation du charbon doit également être mécanisée et rationalisée afin de réduire les coûts.

On trouvera à la Figure 2.2 (20) la courbe prospective des coûts de production de l'énergie électrique à la station génératrice, en Suède. Les prix indiqués sont en dollars constants de 1976.

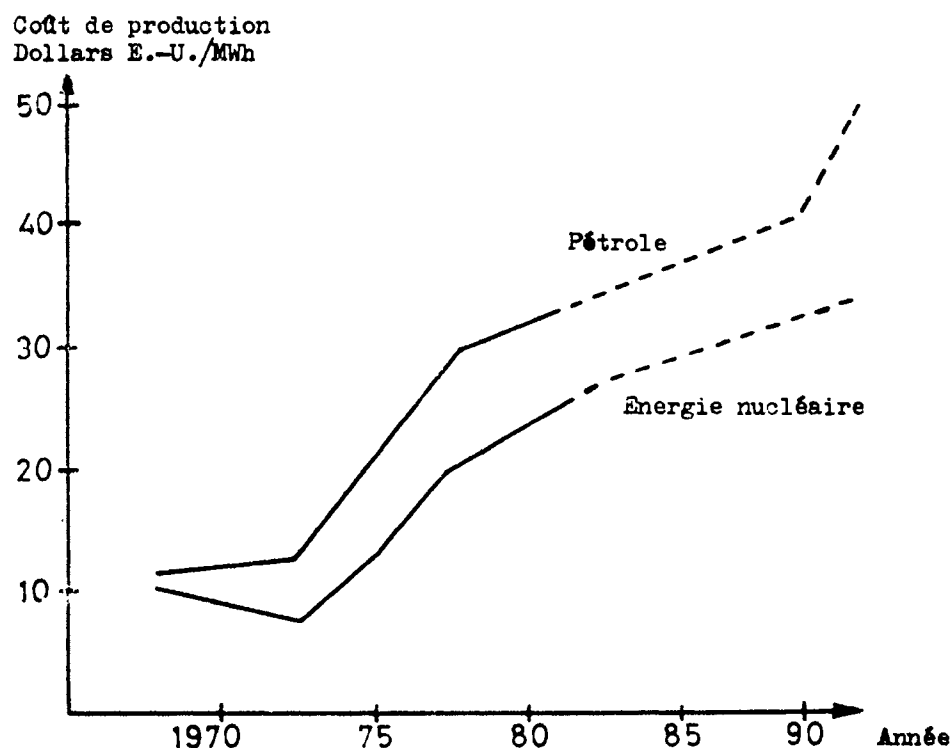


Figure 2.2 : Coûts de production de l'énergie électrique (facteur de capacité 0,7) à la station génératrice en Suède (en dollars constants de 1976).

Les coûts de l'énergie électrique (à prix constants) s'accroîtront d'environ 50 pour cent d'ici 1990. L'énergie produite à partir du pétrole sera environ 30 pour cent plus onéreuse que l'énergie nucléaire et, vers la fin de la période, son coût devrait subir une forte hausse. En raison des mesures de protection de l'environnement, les coûts de production de l'énergie produite à partir du charbon seront à ce moment à peu près égaux à ceux de l'énergie produite à partir du pétrole.

Le pétrole continuera pendant un certain temps à avoir une place prédominante parmi les principales sources d'énergie (pétrole, charbon, gaz et combustible nucléaire), déterminant ainsi le prix de l'énergie. Des travaux d'application pratique intéressant l'exploitation minière, le transport, la manutention et les techniques de combustion devront être entrepris si l'on veut consolider la position du charbon. Il est probable que le coût total d'utilisation du charbon sera sensiblement plus élevé que celui du combustible fossile, en raison des importantes dépenses en capital nécessitées par les transformations à opérer (chaudières, etc.). Il faut tenir compte des menaces pour l'environnement (et la santé) qui découleraient de l'utilisation répandue du charbon et s'attendre à des dépenses plutôt élevées pour la protection de l'environnement (notamment dépôts de cendres et de boues).

Le bois, combustible traditionnel qui est maintenant remplacé en grande partie par les combustibles fossiles dans toutes les régions industrialisées, a l'avantage d'être une ressource renouvelable. Il offre de sérieux désavantages - difficultés de manutention et faibles possibilités caloriques en raison de sa teneur en eau, faible efficacité thermique et systèmes de combustion plus coûteux. Dans les pays industrialisés, sa valeur élevée en tant que matière première de base en fait généralement un combustible anti-économique. Les cimes des arbres et autres résidus du bois laissés sur le terrain ne peuvent être récoltés de façon rentable que dans des cas exceptionnels (par exemple, récolte par arbre entier). Toutefois, dans de nombreuses régions du monde, en particulier dans les forêts tropicales mélangées, des quantités appréciables de bois, qui ne conviennent pas à la réduction en pâte ou à d'autres transformations, peuvent être récoltées conjointement avec le bois utilisé pour la transformation. Dans ce cas, les possibilités que peut offrir le bois en tant que source importante d'énergie pour l'industrie sont prometteuses, le coût des combustibles fossiles continuant à monter.

2.2 Prise de conscience de la crise de l'énergie et politiques énergétiques

La hausse soudaine des cours du mazout a pris l'industrie du papier par surprise, bien que certaines sociétés aient commencé à voir que la situation allait se gâter. Après la pénurie de l'hiver 1973/74, les fabricants de pâte et de papier ont dû payer des prix trois fois plus élevés pour le mazout qui, dans tous les pays à l'exception de l'Amérique du Nord, est la principale source extérieure de production de vapeur et d'énergie pour la fabrication de la pâte et du papier. L'inquiétude ressentie dans les milieux industriels et gouvernementaux a mis en vedette la question de l'approvisionnement en énergie et a été à l'origine d'un certain nombre de mesures ou de plans qui sont sur le point d'être mis en oeuvre.

Dans l'industrie, l'augmentation des prix et l'incertitude quant à l'approvisionnement futur en énergie ont donné lieu à de nombreuses activités que l'on peut résumer comme suit:

- L'augmentation du rendement des investissements dans les mesures visant à économiser l'énergie a été à l'origine de projets d'un coût modéré qui auparavant n'avaient pas été envisagés parce que la rémunération du capital aurait été inférieure au rendement que pouvaient offrir à l'industrie des investissements dans la production.

- La prise de conscience du problème de l'énergie a été à l'origine d'une révision des conceptions et des mesures administratives en matière de personnel et de recrutement. L'amélioration du rendement des investissements dans la production et l'économie d'énergie nécessitait la constitution d'un dossier de projets. Mais cela présupposait une connaissance détaillée de la consommation d'énergie de l'usine. On s'est souvent rendu compte que les sociétés manquaient de personnel compétent pour les questions d'énergie et qu'il était nécessaire d'installer de nouveaux systèmes de mesure de la consommation d'énergie et de traitement des données pour améliorer les connaissances de base. Les instituts techniques ont été encouragés à étendre leur enseignement et à l'adapter aux besoins de l'industrie. La formation professionnelle est organisée pour les ingénieurs dans l'industrie. Les entreprises les plus prévoyantes s'efforcent de faire connaître aux étudiants des instituts et autres établissements les belles possibilités de carrière que l'industrie de la pâte et du papier offre aux spécialistes de l'énergie.

- L'analyse des statistiques nationales et l'étude spécifique des consommations d'énergie et de vapeur ont été entreprises par les associations professionnelles ou autres organismes, afin d'accroître les connaissances et d'obtenir des données permettant des comparaisons entre usines. Dans certains pays, l'industrie du papier s'est lancée, par l'intermédiaire de son association professionnelle, dans des programmes de conservation de l'énergie. Des groupes de travail étudient l'efficacité de certains équipements ou services au point de vue énergétique et proposent des méthodes permettant d'exploiter les usines avec une quantité d'énergie inférieure par tonne de produit. On ne connaît pas la portée générale de ces programmes d'étude mais les travaux en cours ont les objectifs suivants: accroître la production d'énergie de contre-pression, économiser l'énergie par réglage de la vitesse des pompes et ventilateurs (au lieu du réglage par étranglement), diminuer la teneur en eau de la pâte et du papier grâce à une compression plus efficace avant séchage de la feuille en continu, améliorer les techniques de combustion de l'écorce et des déchets de bois, procéder au séchage de l'écorce par gaz de carneau, améliorer le contrôle des systèmes thermiques secondaires, etc.

- La nécessité dans laquelle se trouve l'industrie de trouver des solutions nouvelles et des techniques de remplacement a grandement stimulé les recherches sur l'utilisation de l'énergie. Dans de nombreux pays, l'industrie de la pâte et du papier a mené elle-même des programmes de recherche et proposé aux institutions de recherche de se charger de certains travaux dans le cadre de leurs programmes, parfois moyennant commission.

Les gouvernements, pour leur part, ont pris des mesures dont certaines sont communes à la plupart des programmes nationaux de politique énergétique:

- Etude d'ensemble des ressources énergétiques disponibles, y compris statistiques et prévisions de la consommation totale et spécifique de combustibles et d'énergie dans l'industrie; des enquêtes approfondies sur la situation énergétique dans divers secteurs de la société ont été entreprises préalablement à l'élaboration d'une politique énergétique.

- Aide financière ou autre aux institutions de recherche à des fins diverses: programmes de conservation et de production de l'énergie; mise au point de nouvelles sources d'énergie pour réduire la dépendance vis-à-vis des importations; programmes d'usines pilotes; recherche fondamentale.

- Une politique de "la carotte et du bâton", où la carotte est le principal instrument mais où existe la possibilité d'imposer en dernier lieu des règlements, au cas où certains niveaux de consommation ne sont pas atteints dans un délai donné. Jouant sur le fait qu'à long terme les sociétés ont intérêt à juguler la hausse des coûts de l'énergie, les gouvernements ont fait des contributions substantielles pour encourager les investissements. Cette politique a pour objectif de favoriser les projets présentant un intérêt pour l'ensemble du pays mais peu susceptibles d'intéresser les sociétés en raison du rendement peu élevé de l'investissement.

2.3 Contexte technique et situation actuelle

Dans l'industrie de la pâte et du papier, l'énergie est utilisée sous forme de vapeur et d'électricité et - dans le cas d'usines de pâte chimique - de combustible pour la recalcination de la pierre à chaux. La vapeur ou l'eau chaude donnent les températures désirées et la vapeur sert également au séchage du produit. L'énergie électrique est surtout consommée dans les moteurs électriques pour faire fonctionner raffineurs, pompes, ventilateurs, systèmes hydrauliques, etc.

La vapeur est produite dans les usines en brûlant des combustibles fossiles, des lessives résiduelles, des déchets de bois, de l'écorce ainsi que des gaz nauséabonds. La vapeur à haute pression peut être utilisée pour produire de l'énergie électrique dans des turbines à contre-pression. Les lessives résiduelles de la pâte chimique ont une puissance calorifique élevée et sont largement utilisées en remplacement d'autres combustibles pour produire de l'énergie et de la vapeur, dans les pays où les prix relatifs de l'énergie électrique et des combustibles fossiles sont tels qu'elles deviennent rentables; dans ces pays, les usines de pâte chimique atteignent pratiquement l'auto-suffisance en ce qui concerne la consommation de combustible et la part d'énergie électrique produite par les sources intérieures.

La Figure 2.3 indique le débit d'énergie, sa transformation et la corrélation entre la production d'énergie et la récupération des produits chimiques dans une usine de pâte chimique.

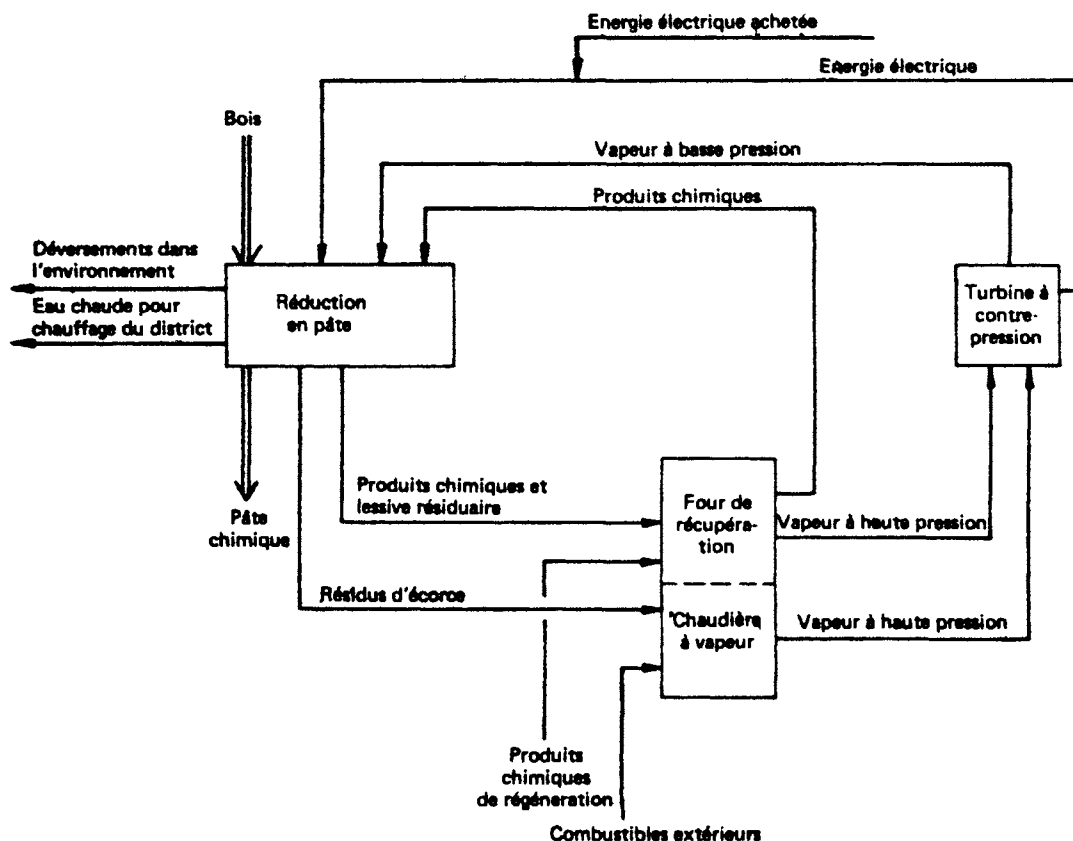


Figure 2.3 : Schéma des opérations d'une usine de pâte chimique (énergie et produits chimiques).

Après évaporation, la lessive résiduaire des lessiveurs est pompée jusqu'à la chaudière de récupération où la lignocellulose en dissolution contenue dans la lessive résiduaire est brûlée en même temps que les produits chimiques. Ces derniers sont récupérés et réintroduits dans le circuit de fabrication. La vapeur à haute pression produite dans la chaudière de récupération passe par une turbine à contre-pression qui produit de l'énergie électrique et de la vapeur à basse pression utilisée comme moyen de chauffage pour le lessivage, le blanchiment et le séchage de la pâte.

Dans une usine de pâte mécanique, il n'y a pas de lessive résiduaire à brûler; le rendement en pâte du bois est proche de 100 pour cent, alors qu'il est de 50 pour cent environ dans une usine de pâte au sulfate. D'autre part, la consommation d'énergie est très élevée pour le raffinage des copeaux; la plus grande partie de l'énergie est transformée en vapeur à basse pression ou en eau chaude ayant une valeur économique peu élevée. Toutefois, dans de récents procédés de raffinage thermomécanique des copeaux, une partie de la vapeur est récupérée. Elle peut alors être utilisée pour préchauffer les copeaux, sécher le papier et peut-être même actionner une turbine; dans ce cas, une petite partie seulement de la vapeur provient de chaudières alimentées avec des combustibles fossiles. Dans une usine intégrée, la vapeur récupérée pourrait être utilisée au séchage du papier.

Les usines de fabrication de papier et de carton sont toujours des consommatrices nettes de la vapeur et d'énergie électrique, n'ayant aucune source intérieure de production de chaleur et d'énergie. Toutefois, les usines de papier et de carton intégrées à une usine de pâte chimique couvrent normalement une partie - et souvent une partie importante - de leurs besoins calorifiques grâce à l'excédent de vapeur produit dans les chaudières de récupération et les chaudières alimentées par l'écorce.

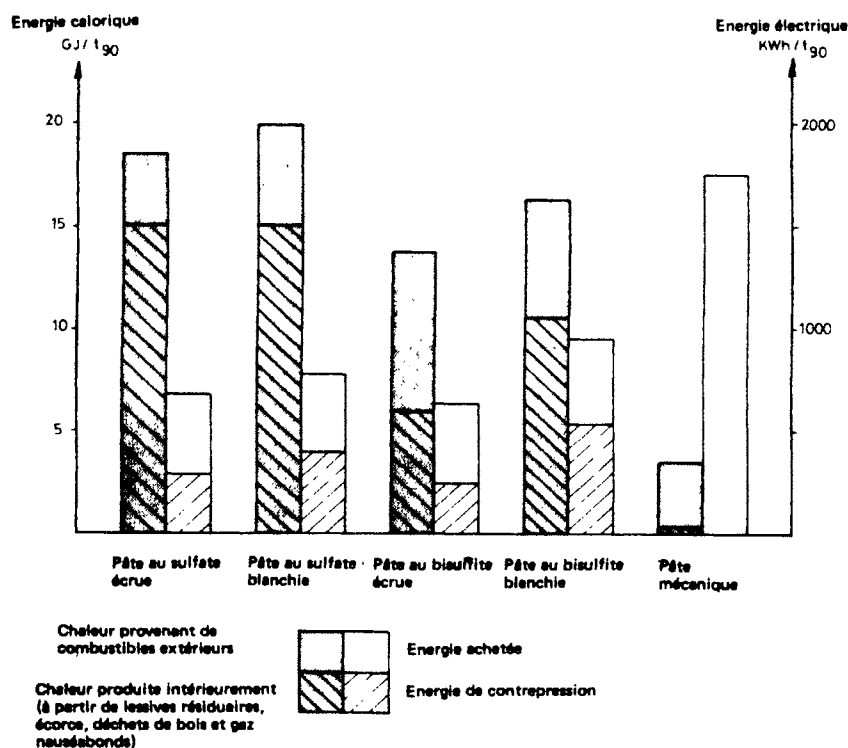


Figure 2.4 : Consommation moyenne d'énergie calorifique et électrique dans les usines suédoises de pâte non intégrées, 1973.

La Figure 2.4 montre la consommation moyenne d'énergie dans les usines suédoises de pâte non intégrées en 1973 (4). La colonne de gauche donne, pour chaque qualité de pâte, les besoins calorifiques (en GJ/t₉₀), mesurés le long de l'axe vertical de gauche; la consommation d'énergie électrique (en KWh/t₉₀) est donnée dans l'autre colonne et mesurée sur l'axe de droite. Les besoins totaux en vapeur varient de 20 GJ/t₉₀ pour la pâte au sulfate blanchie à 13 pour la pâte au bisulfite écorue (les chiffres comprennent le combustible destiné aux fours à chaux). Dans le cas de la pâte au sulfate écorue, 20 pour cent environ des besoins totaux d'énergie calorifique sont couverts par du combustible extérieur (pétrole) dont la plus grande partie est utilisée pour la recalcination de la pierre à chaux. En revanche, la quantité de combustible acheté pour la production de vapeur dans les usines de pâte au bisulfite écorue atteignait presque 60 pour cent de la consommation moyenne totale de combustibles desdites usines.

En ce qui concerne la consommation d'énergie électrique, les chiffres correspondants étaient 640 et 960 KWh/t₉₀ respectivement. Le montant d'énergie électrique achetée était d'environ 400 KWh par tonne de pâte pour toutes les qualités de pâte chimique, le reste étant couvert par de l'énergie de contre-pression.

Il faut souligner que les chiffres donnés sont les moyennes de 1973 pour les usines de pâte marchande. Dans le secteur de la pâte au sulfate blanchie, où les usines sont généralement le plus rationalisées, la meilleure consommation enregistrée a été de 16,5 GJ/tonne.

La Figure 2.5 (4) indique les valeurs moyennes de la consommation de vapeur et d'énergie électrique dans les usines suédoises de papier et de carton en 1973.

Dans le cas des usines intégrées, la figure indique les besoins totaux d'énergie pour la fabrication de la pâte et du papier. Pour le kraftliner ainsi que pour les autres opérations intégrées fondées sur la pâte au sulfate, une grande partie de la vapeur consommée dans la papeterie est l'excédent de vapeur provenant de la combustion de lessives résiduelles, d'écorce et de déchets de bois. Il faut signaler que pour les opérations intégrées de fabrication de papier journal, plus de 75 pour cent des besoins d'énergie électrique proviennent du défibrage ou du raffinage; la quantité d'énergie de contre-pression produite dans une usine de papier journal étant limitée, la plus grande partie de l'énergie électrique doit être achetée.

Energie calorifique
GJ / t₉₀

Energie électrique
KWh / t₉₀

20

2000

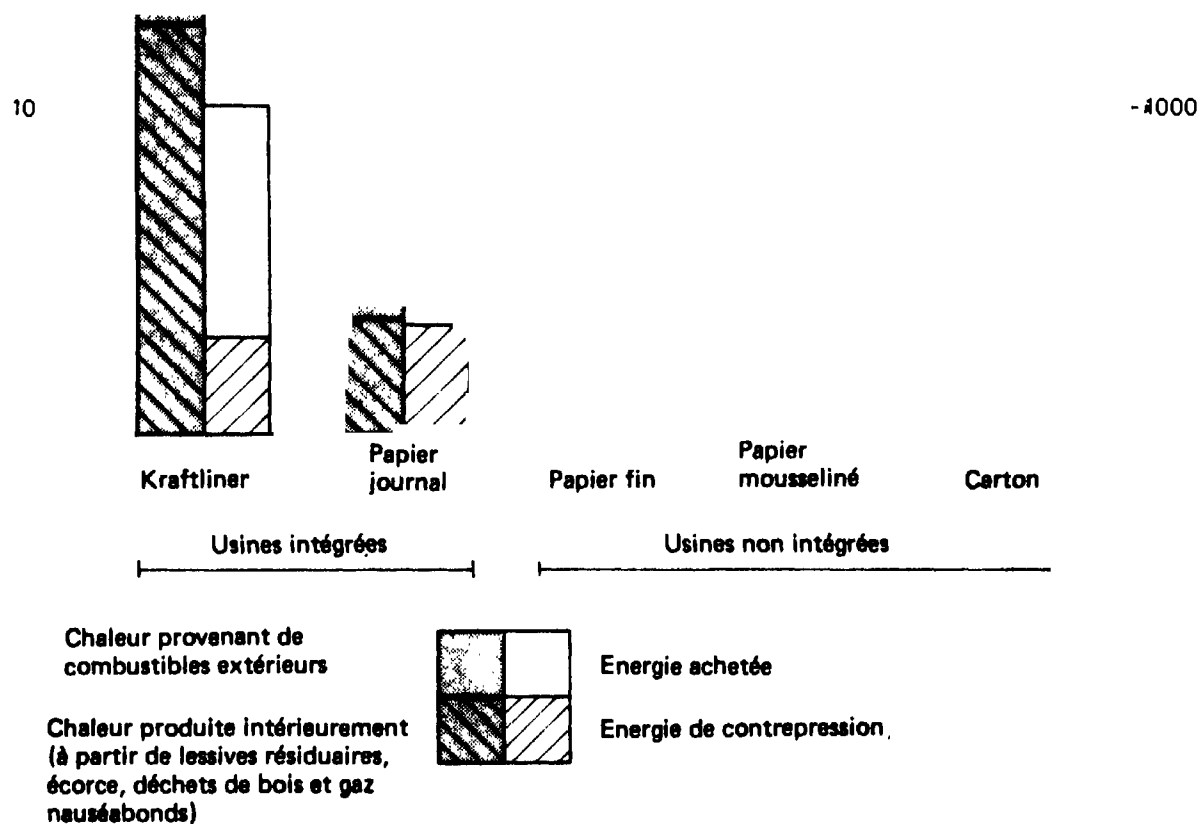


Figure 2.5 : Consommation moyenne d'énergie calorifique et électrique dans les papeteries suédoises intégrées et non intégrées en 1973. (Note: la fabrication de papier journal est intégrée à la fabrication de pâte au bisulfite et de pâte mécanique).

Le Tableau 2.1 (4) indique les besoins d'énergie calorifique et électrique d'usines suédoises de différents types ayant eu le meilleur rendement en 1973. Il donne une idée des économies d'énergie qui peuvent être réalisées grâce à l'utilisation efficace des techniques existantes. Mettre en oeuvre ces techniques dans des usines construites au moment où les coûts de l'énergie étaient peu élevés imposera encore de fortes ponctions sur des ressources en capital limitées. Il est peu probable que toutes les usines existantes parviennent à réduire leur consommation d'énergie.

Tableau 2.1 : Dépenses maximales d'énergie calorifique et électrique enregistrées pour différents types de production dans des usines suédoises en 1973

Production	Energie calorifique GJ/t ₉₀	Energie électrique KWh/t ₉₀
Pâte au sulfate écorue, opération non intégrée	15,4	465
Pâte au sulfate blanchie, opération non intégrée	16,5	600
Pâte mécanique sèche	3,0	1680
Kraftliner	8,6	580
Papier journal, opération intégrée avec pâte mécanique et pâte au bisulfite	6,3	1550
Papier fin, opération non intégrée	8,6	580
Papier mousseline, opération non intégrée	9,5	1100

La réduction des besoins d'énergie calorifique par rapport aux valeurs moyennes indiquées dans les Figures 2.4 et 2.5 varie entre 5 et 15 pour cent. Pour l'énergie électrique, la réduction est un peu plus importante et varie entre 5 et 30 pour cent.

En revanche, un certain nombre d'usines ont consommé jusqu'à 50 pour cent de plus que l'usine moyenne. Il faut également noter que les chiffres ont trait à une année précédant la crise; on reconnaît d'une manière générale qu'à taux d'exploitation comparable la consommation d'énergie serait actuellement inférieure en ce qui concerne le total et, surtout, le pourcentage acheté à l'extérieur. Il existe cependant des exceptions et en Allemagne, par exemple, la politique des prix des entreprises de service public est en faveur de l'utilisation d'énergie extérieure plutôt que d'énergie produite à l'intérieur.

Dans la pratique, il n'y a pas une grosse différence de consommation d'énergie entre les usines de pâte au sulfate et les usines de pâte au bisulfite ayant un équipement comparable. Bien entendu, une installation blanchiment augmente considérablement les besoins en vapeur et en énergie électrique. L'inégalité d'une usine à l'autre reflète dans une large mesure des différences dans le degré de fermeture du système, la récupération des lessives résiduelles, l'efficacité de l'évaporation, l'utilisation de la chaleur secondaire, la dimension et le nombre des moteurs, pompes, ventilateurs, etc.

L'utilisation des vieux papiers comme matière première pour la fabrication du papier et du carton est souvent considérée comme impliquant une économie considérable d'énergie, notamment d'énergie électrique. Cela n'est vrai que dans la mesure où la fibre réutilisée est principalement composée de pâte mécanique. Dans ce cas, l'économie représente la différence entre l'énergie utilisée pour les opérations de défibrage ou de raffinage du bois rond (1600 - 2000 KWh/tonne) et l'énergie utilisée pour la remise en pâte des vieux papiers (journaux et magazines), pour le processus de désencrage et pour le traitement de l'encre dans l'intérêt de l'environnement; la dépense d'énergie pour ces opérations peut atteindre de 400 à 450 KWh par tonne de produit recyclé. Dans le cas de déchets composés principalement de pâte chimique, donc pour la plus grande partie des vieux papiers récupérés, il n'y a pas de gain net d'énergie puisque la pâte a été fabriquée en premier lieu avec de l'énergie produite à l'intérieur de l'usine en brûlant des lessives résiduelles et de l'écorce. Au contraire, il y a une dépense d'énergie pour la remise en pâte et peut-être aussi pour l'épuration et le raffinage. Les efforts déployés pour récupérer et recycler une grande partie des journaux utilisés impliquera donc une économie d'énergie d'une certaine importance.

Lors des opérations de fabrication du papier ou du carton, les besoins d'énergie ne différeront pas sensiblement selon le pourcentage de fibres recyclées dans l'apport de pâte; la quantité de vapeur et d'énergie nécessaire au séchage et au fonctionnement de la machine sera à peu près la même pour un papier fabriqué principalement à partir de fibres recyclées que pour un papier produit avec de la pâte vierge à 100 pour cent.

On possède peu de données comparables sur la consommation moyenne d'énergie calorifique et électrique pour différentes qualités de pâte et de papier dans différents pays. D'après les renseignements dont on dispose, il n'y a pas de grandes différences de consommation d'énergie pour les opérations des papeteries (5,6). Cela est peut-être dû au fait que la plupart des systèmes de fabrication du papier sont à peu près équivalents tant du point de vue technique que du point de vue énergétique.

Pour les usines de pâte, la situation semble être bien différente; en effet, l'apport énergétique est très variable pour des usines de type et d'importance comparables dans différents pays (7,8). On peut expliquer les différences entre les moyennes nationales par les différences relatives des coûts de l'énergie et du capital ainsi que par les conditions climatiques, mais on peut également supposer qu'elles s'expliquent dans une certaine mesure par la participation variable des usines à la lutte sur les marchés mondiaux pour des produits tels que pâte, papier d'emballage et papier journal. La dépendance relative vis-à-vis des importations de combustibles fossiles et les facteurs institutionnels (ainsi l'attention accordée dans les instituts techniques aux facteurs énergétiques) peut également expliquer le degré variable d'utilisation des combustibles intérieurs, par exemple dans les usines scandinaves par rapport aux usines nord-américaines. Les techniques de fabrication de la pâte devenant de plus en plus universelles, la hausse des prix de l'énergie entraînera une égalisation des chiffres des inputs dans les nouvelles usines et des investissements dans des dispositifs d'économie d'énergie dans les usines plus anciennes. Le "contenu énergétique" des produits chimiques peut être considérable. On trouvera en Annexe 1 un exemple relatif aux produits chimiques de blanchiment.

2.4 Perspectives d'avenir

La Figure 2.6 donne le bilan énergétique simplifié d'une usine de pâte au sulfate blanchie. Les valeurs représentent les niveaux qui devraient pouvoir être atteints dans une usine nouvelle utilisant les techniques actuellement connues et dans le cadre des conditions économiques actuelles. L'énergie-vapeur disponible pour le procédé est de l'ordre de 15 GJ/t₉₀ et l'énergie électrique de 600 à 700 KWh/t₉₀.

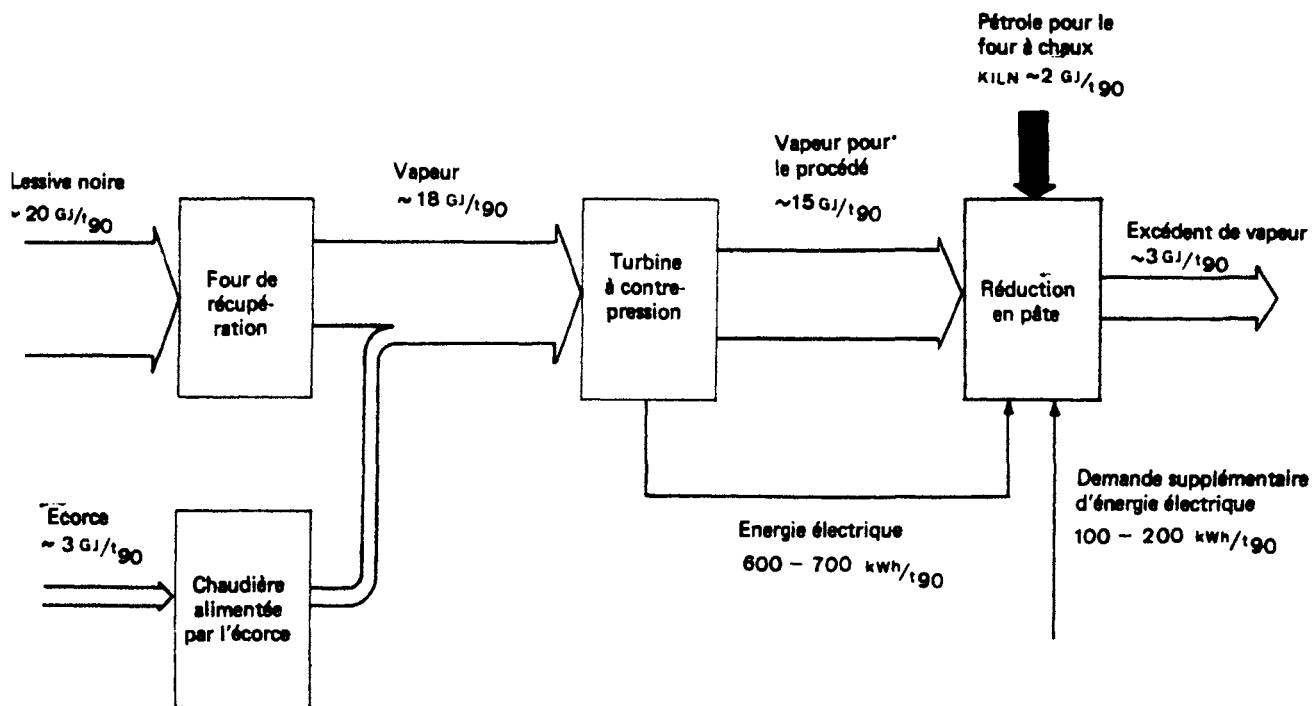


Figure 2.6 : Bilan énergétique simplifié d'une usine moderne de pâte au sulfate blanchie.

Dans une usine nouvelle de pâte au sulfate blanchie, il devrait être possible de limiter les besoins en vapeur à 10-12 GJ/t₉₀. La dépense minimale d'énergie électrique serait d'environ 600-650 KWh/t₉₀ (9).

De même, on pourrait concevoir une grosse usine de kraftliner dans laquelle la dépense de vapeur par tonne ne serait que de 70 pour cent de celui de l'usine de la Figure 2.5 et la consommation électrique de l'ordre de 750 KWh, dont 75 pour cent environ serait de l'énergie de contre-pression. Toutefois, 40 litres de mazout environ seraient nécessaires pour la recalcination de la pierre à chaux. Dans le cas d'une usine de papier journal de 900 t/j, utilisant de la pâte thermomécanique exclusivement ou en combinaison avec de la pâte chimique, il est réaliste d'évaluer l'apport en combustible à 4 GJ par tonne de papier avec récupération de la chaleur et les besoins totaux d'énergie à environ 2 000 KWh/t₉₀ pour l'opération de réduction en pâte.

On peut donc conclure que pour les usines de pâte chimique marchande utilisant du bois non écorcé, les besoins d'énergie sous forme de vapeur pourraient être ramenés à la quantité disponible intérieurement, à l'exception du combustible nécessaire à la recalcination de la pierre à chaux. Cela pourrait même être vrai pour les usines existantes (par fermeture des circuits, etc.), mais la rentabilité de cette opération est douteuse. Il semble peu probable que l'on puisse arriver au même résultat pour l'énergie électrique. La consommation d'énergie électrique a tendance à s'accroître généralement; de plus, si les possibilités d'économiser le combustible sont nombreuses, elles sont rares dans le cas de l'énergie électrique et d'une réalisation difficile. Il y a à cela plusieurs raisons: d'une part, la tendance actuelle à fabriquer des pâtes à haut rendement consommant une plus grande quantité d'énergie (nous traiterons de ce sujet à la section 4.3), de l'autre l'introduction de matériel permettant d'économiser la main-d'oeuvre, les mesures de rationalisation destinées à réduire la peine des travailleurs, l'amélioration de l'éclairage, de la ventilation et des mesures de protection de l'environnement.

De toute évidence, la solution consiste à augmenter la production d'énergie de contre-pression dans la plus grande mesure possible. Un trait caractéristique de l'industrie de la pâte est que la production réelle d'énergie est bien inférieure au potentiel technique; les principales raisons en sont les suivantes: le coût de l'énergie commerciale est concurrentiel par rapport à celui de l'énergie produite dans l'entreprise, parce que l'entreprise, en général, travaille sur des périodes d'amortissement plus courtes; les petites turbines sont plus onéreuses au KWh; la pression de service des chaudières existantes n'est pas optimale; enfin, il y a des facteurs institutionnels, relatifs à la tarification, etc. Partout le problème se pose, il serait bon d'effectuer des enquêtes en vue de déterminer les facteurs qui empêchent une utilisation plus grande de cette méthode rationnelle de production d'énergie électrique.

Pour les usines de pâte mécanique et les papeteries, les possibilités de réduire la dépense d'énergie sont moins bonnes. Une grande partie de l'énergie électrique est consommée lors du raffinage des copeaux et de la pâte. Aucune économie substantielle ne peut être réalisée jusqu'à ce qu'apparaisse une nouvelle technique.

Le raffinage (battage) à haute densité et la mise en forme à sec devraient permettre, cependant, d'économiser de la vapeur et de l'énergie électrique. Un essorage plus poussé de la feuille continue humide avant le séchage réduit également les besoins en vapeur. Ici encore, il faut signaler les avantages résultant d'une combinaison de la fabrication de la pâte et du papier; en effet, la vapeur de l'usine à pâte utilisée pour sécher la pâte marchande peut servir au séchage du papier et du carton et aucune énergie n'est nécessaire pour la remise en pâte avant le battage.

2.5 Utilisation de l'énergie pour la protection de l'environnement

Dans toutes les usines de pâte et de papier construites aujourd'hui, une grande partie des investissements visent à protéger l'environnement. De même, la plupart des usines existantes ont dû installer du matériel à cet effet. Le matériel destiné à la protection de l'environnement peut être classé dans les trois catégories suivantes:

- a) Matériel de production surdimensionné (installation de lavage supplémentaire dans les usines de pâte, réservoirs d'eaux blanches, précipitateurs électrostatiques à trois chambres pour les fours de récupération).
- b) Matériel lié à la production mais qui n'est pas indispensable au fonctionnement de l'usine (épuration des condensats, laveurs de fours à chaux).
- c) Traitement extérieur (bassins de sédimentation, fosses d'aération, floculation chimique).

Ces mesures conduisent à un accroissement des besoins en vapeur et en énergie électrique. Un supplément d'énergie sous forme de vapeur est nécessaire, par exemple pour évaporer les volumes additionnels de lessives obtenues pour les systèmes de captage des déversements et pour traiter les condensats. L'énergie électrique est nécessaire dans les bassins de sédimentation, les systèmes d'aération biologique et le traitement des boues; elle doit provenir de sources extérieures.

On trouvera au Tableau 2.2 (10) une estimation, fondée sur des données limitées, de l'énergie utilisée pour la protection de l'environnement dans les usines suédoises de pâte marchande au sulfate blanchie. De toute évidence, pour les catégories (a) et (b) ci-dessus, il est très difficile de faire une différence entre l'utilisation de l'énergie pour les fabrications et pour la protection de l'environnement. On considère que les éléments suivants intéressent uniquement la protection de l'environnement: des pertes au lavage inférieures à 15 Kg/t₉₀ (en Na₂SO₄), une efficacité supérieure à 95 pour cent des appareils de précipitation électrostatiques, le dépoussiérage des gaz de carneau des fours à chaux.

Tableau 2.2 : Utilisation de l'énergie pour la protection de l'environnement dans les usines suédoises non intégrées de pâte au sulfate blanchie, y compris traitement extérieur (1976). Les chiffres entre parenthèses sont les valeurs extrêmes enregistrées.

Mesures de protection de l'environnement	Energie calorifique GJ/t ₉₀	Energie électrique KWh/t ₉₀
Pollution de l'air		
Dépoussiéreur	-	5 (2-10)
Traitement des composés nauséabonds	0,1 (0-0,2)	2 (0-5)
Pollution des eaux		
Amélioration du lavage	0,4 (0-0,8)	10 (4-15)
Traitement des condensats	0,5 (0-0,7)	2 (0-3)
Captage des débordements	0,4 (0,1-0,6)	3 (1-3)
Traitement extérieur		
Pompage, etc.	-	5 (3-8)
Décantation et précipitations chimiques	-	2 (0-3)
Traitement des boues	-	7 (4-10)
Total	1,4 (0,1-2,3)	36 (14-57)

Les aménagements intérieurs consomment de l'énergie calorifique et de l'énergie électrique; les installations de traitement extérieur nécessitent surtout de l'énergie électrique. Pour les usines étudiées, les besoins totaux d'énergie calorifique ont été en moyenne de 1,4 GJ/t₉₀, soit proches de 10 pour cent des besoins totaux. Pour l'énergie électrique, le chiffre est de 36 KWh/t₉₀, soit 5 pour cent environ des besoins totaux.

Une étude récemment effectuée aux Etats-Unis sur l'énergie nécessaire à la protection de l'environnement donne des chiffres considérablement supérieurs à ceux qui sont indiqués au Tableau 2.2 car le traitement biologique des eaux résiduaires provenant des usines de pâte au sulfate blanchie y est d'usage courant; si l'on déduit l'énergie nécessaire au traitement biologique, les chiffres américains semblent tout à fait comparables aux chiffres du Tableau.

Le traitement biologique des effluents de la pâte au sulfate consomme de 20 à 50 KWh/t₉₀, selon la réduction souhaitée de la DBO₅ (11). Ainsi, les besoins totaux d'énergie nécessaire à la lutte contre la pollution peuvent atteindre de 60 à 90 KWh/t₉₀. Il s'agit là d'une part importante des besoins totaux de l'usine.

L'étude américaine montre également que l'on utilise 15 KWh/t₉₀ environ pour le pompage, les compresseurs d'air, etc., dans le système d'oxydation de la lessive noire que l'on installe assez fréquemment dans les usines américaines de pâte au sulfate afin de réduire la quantité de composés nauséabonds. Ce traitement entraîne une perte de valeur calorifique de la lessive du fait de l'oxydation du sulfure de sodium; cette perte, de l'ordre de 0,1 GJ/t₉₀, vient s'ajouter à la dépense totale d'énergie pour la protection de l'environnement.

Les papeteries nécessitent souvent de l'énergie électrique pour la protection de l'environnement. Puisque dans ce cas également une grande partie de l'énergie est consommée pour le traitement biologique, le Tableau 2.3 (10) indique séparément les usines qui possèdent ces installations et celles qui ne les possèdent pas.

Tableau 2.3 : Exemple d'utilisation de l'énergie pour la protection de l'environnement dans deux usines suédoises de papier journal (1976).

Mesures de protection de l'environnement	Energie électrique, KWh/t ₉₀	
	Bassin de décantation	Traitement biologique
Pollution de l'air		
Dépoussiéreurs	1	1
Traitement extérieur		
Pompage, etc.	5	5
Décoantation et précipitations chimiques	3	-
Traitement biologique	-	15
Traitement des boues	10	12
Total	19	33

Dans l'usine ayant seulement le bassin de décoantation, les besoins d'énergie ont été de 20 KWh/t₉₀; ils sont passés à près de 35 KWh lorsque le traitement biologique est venu s'ajouter. Dans les deux cas, une très grande partie de l'énergie est consommée pour le traitement des boues. Disposer des boues est souvent un problème sérieux et pas seulement du point de vue énergétique; le seul remède efficace consisterait à effectuer à l'intérieur d'importantes modifications qui rendraient inutile le traitement extérieur. L'amélioration des conditions de travail à l'intérieur de l'usine (ventilation et éclairage, par exemple) accroîtra encore les besoins d'énergie électrique.

2.6 Sensibilité aux variations des coûts de l'énergie par rapport aux autres coûts

La part de l'énergie dans le coût de production total varie d'un chiffre inférieur à 5 pour cent pour les usines de pâte au sulfate écorue non intégrées à 20 pour cent pour les usines de papier journal intégrées. Les autres usines de pâte et de papier se situent entre ces deux extrêmes. La Figure 2.7 donne le coût de l'énergie nécessaire à la production d'une tonne de pâte au sulfate écorue et de divers produits papetiers. Pour le calcul des coûts, on a pris comme base les prix suivants: vapeur - 2,4 dollars E.-U./GJ; énergie électrique - 23,8 dollars E.-U./MWh; bois séché à l'air, rendu par usine - 40 et 70 dollars E.-U. la tonne.

Comme on l'a signalé plus haut, il semble possible de réduire la consommation d'énergie pour la fabrication de la pâte; la situation est plus incertaine en ce qui concerne la fabrication du papier dans les usines non intégrées. Une augmentation de 100 pour cent du coût de l'énergie conduirait à un accroissement immédiat des coûts (et à des augmentations de prix successives) de l'ordre de 30 à 70 dollars E.-U. pour les produits papetiers.

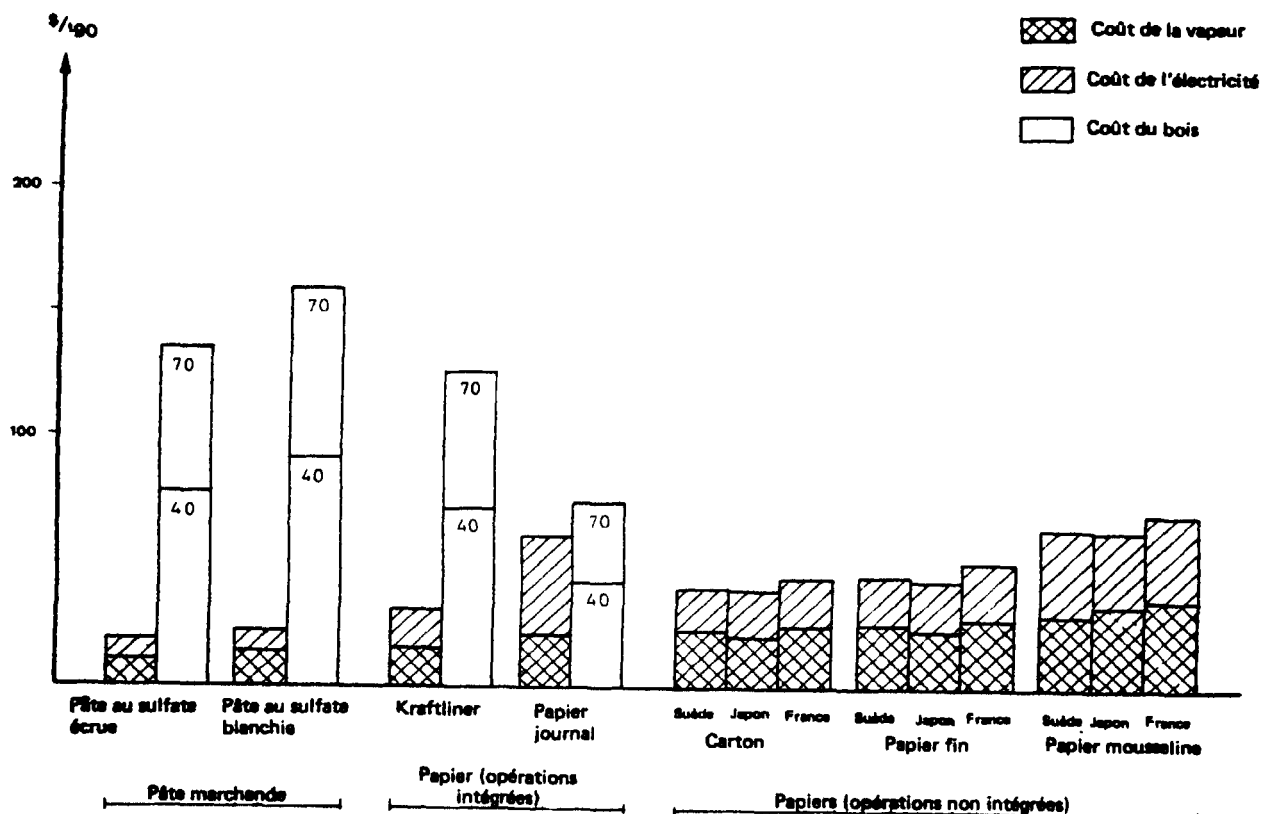


Figure 2.7 : Coût de l'énergie et du bois nécessaires à la production d'une tonne de produits divers.
40 et 70 dollars sont les prix base pour bois séché à l'air

Aux prix de 40 et 70 dollars E.-U. la tonne, le coût du bois est considérablement supérieur au coût de l'énergie pour tous les produits étudiés, sauf le papier journal fabriqué à partir de bois à 40 dollars. Des variations même légères du prix du bois se répercuteront donc plus fortement sur le prix du produit que des augmentations même importantes du prix de l'énergie. Le coût du capital et le coût de la main-d'oeuvre sont tous deux de l'ordre de 20 pour cent respectivement des coûts totaux de production.

Les chiffres relatifs à la consommation d'énergie pour les papeteries non intégrées montrent que les coûts sont à peu près égaux en France, au Japon et en Suède. Parmi les produits étudiés, c'est le papier mousseline qui consomme le plus d'énergie calorifique et électrique; il existe des produits qui ont des besoins énergétiques encore plus importants.

3. ENVIRONNEMENT

3.1 Normes de qualité de l'environnement

On sait depuis longtemps que l'industrie de la pâte et du papier contribue considérablement à la pollution de l'air et des eaux dans son voisinage. L'industrie elle-même a donc entrepris des activités de recherche et de développement à ce sujet. Parmi les organismes s'intéressant à la question on peut citer, entre autres, le National Council of Air and Stream Improvement of the Pulp and Paper Industry (NCASI) aux Etats-Unis, le Laboratoire de recherche sur les eaux résiduaires (1946) en Suède, la Wasser und Abwasser Forschungsstelle (1956) en Allemagne et le Centre technique des industries de papier, carton et cellulose (1960) en France.

Le public a commencé à s'inquiéter de la question de la pollution de l'environnement à la fin des années 1950. A cette époque, la plupart des pays industrialisés avaient déjà une réglementation relative à l'utilisation des eaux et aux déversements de polluants dans l'air et les eaux. Toutefois, des pressions politiques ont entraîné l'adoption de nouvelles mesures rigoureuses intéressant la pollution de l'air et des eaux, qui datent pour la plupart de la fin des années 1960.

Caractéristiques des rejets dans l'air et les eaux

La plupart des polluants solides des eaux émanant des usines de pâte et de papier consistent en fibres qui s'échappent durant le processus. Le reste consiste en sels inorganiques solides, en écorce et fragments de bois, etc. Ces substances forment des dépôts au fond du récepteur. Ces dépôts se forment surtout près du point d'émission. Toutefois, les particules les plus fines sont entraînées par l'eau sur de longues distances et la rendent bourbeuse.

Les polluants en dissolution dans l'eau peuvent être classés comme suit: matières colorées, matières biodégradables, matières toxiques et sels. Les matières colorées proviennent surtout des lignines et ne sont biodégradables que lentement. Les effluents fortement colorés proviennent des installations de tamisage et de blanchiment d'une usine de pâte.

Une partie des matières rejetées sont rapidement dégradées par les micro-organismes de l'eau. On citera en exemple les hydrates de carbone à faible poids moléculaire et d'autres composés organiques à faible poids moléculaire tels que le méthanol et l'acide acétique.

Au cours de la dégradation biologique des matières organiques dans l'eau de réception, il y a consommation d'oxygène dissous. Cela peut conduire à une raréfaction de l'oxygène et avoir de graves répercussions sur la vie aquatique. Les composés liquides bio-nondégradables peuvent gêner le processus de traitement de l'eau de surface aux fins de consommation.

Les usines de pâte au sulfate émettent de l'anhydride sulfureux, un peu de sulfure d'hydrogène et d'autres composés nauséabonds; les usines de pâte au bisulfite émettent de l'anhydride sulfureux. Les usines de blanchiment émettent également de petites quantités de composés du chlore. Les matières solides - la poussière - sont principalement constituées de sels inorganiques. Toutefois, il faut signaler que près de 100 pour cent des produits chimiques (y compris les composés du soufre) sont recyclés et réutilisés dans la production.

Une partie des gaz ont une odeur très déplaisante et peuvent être détectés par l'homme à très faible concentration; certains sont toxiques à forte concentration.

Principes régissant les activités de protection de l'environnement

De nombreux pays ont fixé par règlement des limites au déversement de diverses substances dans l'air et les eaux. D'autres pays ont adopté le principe selon lequel l'usine paie une taxe proportionnelle au montant des substances déversées. La taxe consiste soit en un prélèvement (comme en Allemagne et en partie aux Pays-Bas), soit en une contribution qui couvre une partie de l'investissement des nouvelles installations de traitement privées ou collectives (comme en France et en partie aux Pays-Bas). Le Canada, la Finlande, le Japon et les Etats-Unis utilisent le premier système tandis que la France, l'Allemagne et les Pays-Bas ont adopté une combinaison des deux.

Indépendamment de la méthode choisie pour réglementer les émissions, le contrôle des déversements réels est important. Toutefois, le système de l'imposition nécessite une surveillance presque continuelle sous contrôle rigoureux. La surveillance et l'administration représentent une dépense considérable, ce qui explique peut-être en partie pourquoi relativement peu de pays ont choisi la méthode de l'imposition.

La loi et les règlements sont à la base de toute activité de protection de l'environnement. Les niveaux des déversements indiqués, ou résultant de l'application des lois, ont la plus grande importance. Ils ont une influence directe sur les coûts de fabrication et il faut examiner de façon permanente leur incidence sur l'économie. A cet égard, il est opportun de faire remarquer que certains gouvernements ont aidé à financer les investissements relatifs à la protection de l'environnement au moyen de prêts, subventions, etc.

L'organisation chargée de mettre en oeuvre la législation doit être efficace et avertie. Sa tâche est difficile car les activités de protection de l'environnement soulèvent des problèmes techniques, écologiques et économiques de très haut niveau. Egalement difficile est la tâche des représentants de l'industrie. Le but commun doit être de sauvegarder à la fois la compétitivité de l'industrie et l'équilibre écologique, ce qui implique de bonnes relations entre l'industrie et les autorités. Equilibre écologique n'équivaut pas nécessairement à absence de déversements. La plus grande partie des substances déversées en raison des opérations de fabrication de la pâte et du papier se trouvent dans la nature et peuvent donc être considérées comme faisant partie du système écologique.

On trouvera au Tableau 3.1 (12) des chiffres tirés de certains règlements actuellement en vigueur (1976) relatifs aux déversements d'effluents à forte demande d'oxygène (DBO).

Tableau 3.1 : Réglementation (1976) des déversements d'effluents à DBO₅ (en kg/tonne de produit) des usines de pâte et papier de certains pays.

	Canada ^{a)}	France ^{b)}	Japon	Suède ^{c)}	Etats-Unis ^{d)}
Pâte au bisulfite blanchie	50-185	45-80	130	15-90	4,7-13,8
Pâte au sulfate blanchie	27-42	9	30	15-25	2,7-6,1
Pâte mécanique	-	5	3	-	2,3-3,9
Papier et carton	-	-	15	< 4	1,4-3,9

- a) Règlements de base - certains règlements provinciaux sont plus restrictifs.
- b) Egalement proposé pour la CEE.
- c) Valeurs prescrites par les autorités dans des permis récents.
- d) Nouvelles normes 1977. Moyenne maximale 30 jours. La marge indique divers produits au sein de la catégorie principale.

On trouvera en Annexe les limites fixées pour les déversements de particules solides en suspension.

Si l'on se base sur les programmes connus de certains gouvernements et organismes, il est à prévoir que l'industrie de la pâte et du papier se verra imposer des règlements encore plus rigoureux à l'avenir. En Suède, la loi exige que l'industrie utilise pour réduire la pollution "les meilleures techniques connues qui soient viables du point de vue économique". Aux Etats-Unis, l'organisme de protection de l'environnement (Environmental Protection Agency) a déjà annoncé que d'ici 1983 la pollution devra être réduite de 50 à 75 pour cent par rapport à aujourd'hui. En Finlande, le gouvernement a annoncé pour 1980 un programme ambitieux qui permettra une réduction sensible des déversements actuels. En France, il existe depuis 1972 entre l'industrie et l'Etat, un accord selon lequel la DBO et les particules solides en suspension devront être réduites de 60 à 70 pour cent d'ici 1980.

Jusqu'ici, les niveaux futurs des déversements ont été définis par des procédés de mesure conventionnels: DBO, DCO, volume total de particules solides, etc. En conséquence, il faut appliquer des traitements d'une grande efficacité nécessitant une forte dépense qui ne cessera de croître. Pour éviter cette situation, il faudrait s'efforcer d'identifier tout composant de l'effluent nuisible à l'environnement. Il serait alors possible de modifier les procédés et de mettre au point des méthodes de traitement pour éliminer ces substances. Cette façon de procéder sera sans doute, à la longue, plus profitable à l'environnement et sera moins onéreuse.

Pour ce qui est de l'air, on s'efforce toujours de réduire les émissions de SO₂ et de composés nauséabonds. La menace la plus grave à l'environnement est probablement le SO₂ qui produit des précipitations acides entraînant l'acidification des lacs et des modifications des conditions du sol, avec effets possibles sur la production forestière et agricole.

3.2 Déversements réels

Chiffres relatifs aux déversements pour différents types de production

Les déversements réels dépendent du produit fabriqué, du procédé de fabrication et des matières premières utilisées. Le Tableau 3.2 schématise les déversements résultant de la fabrication de la pâte et du papier (13).

Les chiffres du Tableau ont été calculés de façon à inclure les variations normales dues au bois, etc. La catégorie "pas de récupération" représente une usine où tous les produits chimiques et la lignocellulose en dissolution sont déversés dans le récepteur. L'"usine normale" pratique la récupération des lessives, le captage des écoulements et d'autres mesures ayant un effet sur l'environnement, à la limite des possibilités économiques courantes. Il est possible que les usines plus anciennes se situent entre ces deux catégories pour ce qui est des déversements.

Tableau 3.2 : Déversements dans l'eau (en kg d'effluent à DBO₅ par tonne) découlant de la fabrication de pâte au bisulfite et au sulfate (pâte de résineux blanchie), de pâte thermomécanique (pâte thermomécanique écrue) et de papier.

	Pâte thermo- mécanique	Pâte au bisulfite	Pâte au sulfate	Papier
Pas de récupération	-	250-600	250-300	-
Usine normale	20	65-85	35-70	5-15
Mesures intérieures	15-20	25-50	13-22	3-10
Mesures extérieures complémentaires	2-3	4-9	3-5	0,5-2

Le Tableau a également pour objet d'indiquer les réductions des déversements qui pourraient être obtenues grâce à diverses mesures. Les "mesures intérieures" comprennent toutes les modifications possibles du système qui ont été considérées comme faisables du point de vue technique et raisonnables du point de vue économique. On citera en exemple la neutralisation des lessives résiduelles (avant évaporation) et la modification des opérations de blanchiment pour la pâte au bisulfite ainsi que le blanchiment à l'oxygène et l'épuration des condensats pour la pâte au sulfate. En y ajoutant un traitement biologique externe, on suppose pouvoir obtenir une réduction de 85 pour cent de la DBO₅.

Les niveaux des déversements indiqués pour la pâte au bisulfite et au sulfate ont été calculés pour la production de pâte blanchie. Pour la pâte au sulfate écorue, les déversements découlant des opérations normales de l'usine seront réduits à 20-50, grâce à des mesures intérieures à 5-15 et, après l'adjonction du traitement biologique extérieur, à 2 kg/tonne environ.

Dans la fabrication de pâte mécanique la DBO₅ varie de 10 à 20 kg par tonne (14). Le chiffre élevé s'applique à la pâte thermomécanique. On pourrait obtenir des chiffres encore plus élevés pour la pâte chimico-mécanique. Lors du blanchiment de la pâte mécanique avec du peroxyde, la DBO₅ s'accroît de 10 à 20 kg par tonne (14).

Pour la fabrication du papier, il existe des possibilités limitées de réduire la DBO₅ par des moyens intérieurs (fermeture du système et amélioration de la rétention par exemple). La DBO résultant de la fabrication du papier est, toutefois, faible en comparaison de celle qui résulte de la fabrication de la pâte au bisulfite et de la pâte au sulfate. Les chiffres du Tableau indiquent les déversements résultant des opérations de fabrication du papier pour une papeterie intégrée et une papeterie non intégrée.

Chiffres des déversements mesurés dans les usines

Outre la DBO, on utilise le paramètre "particules solides en suspension" pour évaluer l'incidence des effluents sur l'environnement. Divers moyens peuvent être utilisés pour ramener les pertes en fibres aux niveaux souhaités, à savoir: fermeture du système, filtres intérieurs et unités extérieures de sédimentation ou de flottation. Un bon fond de données existant pour la DBO et les particules solides en suspension, ces mesures sont utilisées dans le Tableau qui suit.

Comparer les valeurs des déversements réels des usines de pâte et de papier est difficile à l'échelon national et presque impossible à l'échelon international. La Figure 3.1 devrait donc être examinée avec prudence mais les chiffres concordent raisonnablement bien avec les normes de qualité de l'environnement des pays respectifs. Les chiffres sont tirés de questionnaires et représentent des moyennes couvrant de 80 à 90 pour cent de la capacité de production (15).

Aux Etats-Unis, les déversements des usines de pâte au sulfate sont faibles en raison de l'application généralisée du traitement biochimique extérieur des effluents. Près de 90 pour cent des usines américaines appliquent un traitement biologique quelconque. Par contre, 5 pour cent seulement des usines suédoises de pâte au sulfate appliquent un traitement biologique.

Comme on peut s'y attendre, les déversements d'effluents à forte DBO des usines de papier et de carton non intégrées sont peu importants. Les pertes en fibres et autres particules solides sont, elles aussi, relativement faibles.

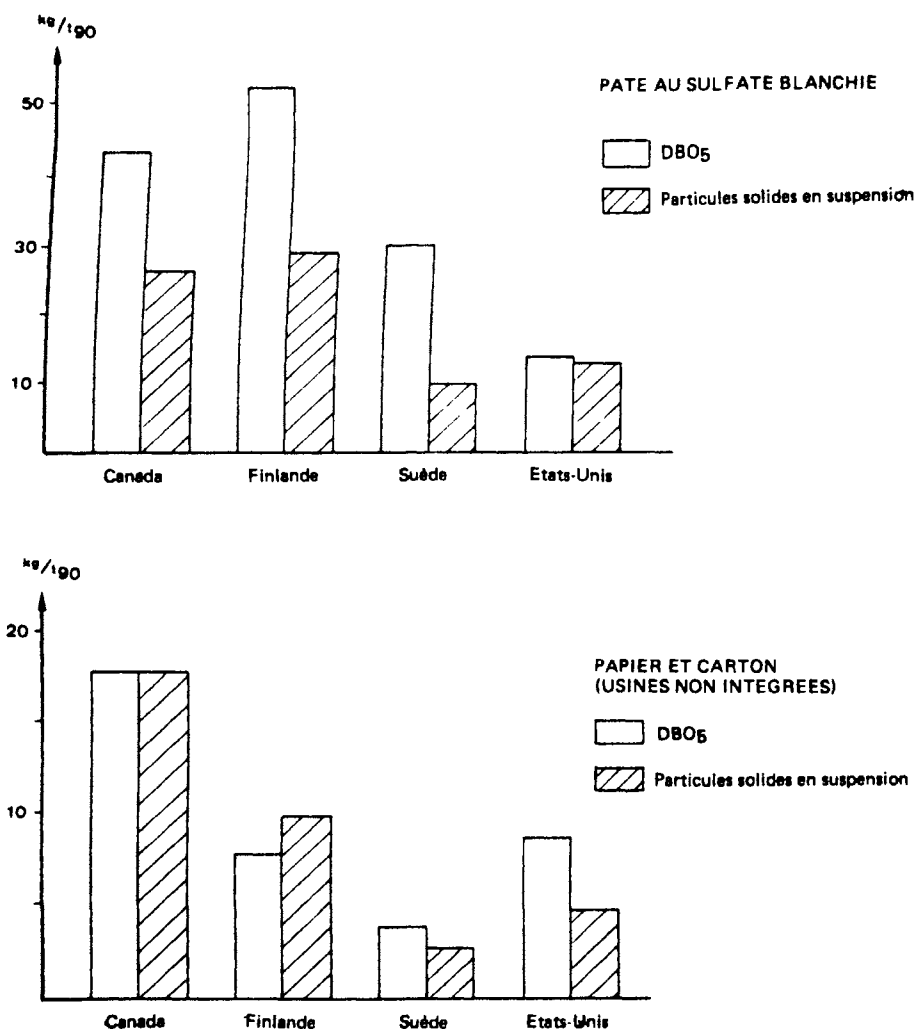


Figure 3.1 : Déversements dans l'eau provenant d'usines de pâte marchande au sulfate blanchie et d'usines non intégrées de papier et de carton de certains pays, en 1975, kg/tonne bois séché à l'air.

3.3 Coût des mesures de protection de l'environnement

Actuellement, lorsqu'une usine de pâte ou de papier est conçue ou construite, le matériel est d'emblée adapté aux besoins de l'environnement. Les dépenses d'investissement et d'exploitation peuvent donc être réduites au minimum. Dans une usine déjà existante, les mesures visant à la protection de l'environnement doivent être prises après coup, ce qui accroît considérablement les dépenses et limite la portée des modifications possibles.

Le type de production de l'usine a également une grande influence sur les dépenses d'investissement et d'exploitation. Pour arriver à un niveau comparable des déversements, des mesures beaucoup plus importantes doivent être prises, d'une manière générale, pour une usine de pâte au bisulfite existante que pour une usine de pâte au sulfate. Les déversements d'une papeterie sont faibles (tant en ce qui concerne la DBO que les particules solides en suspension) mais les mesures prises intérieurement ne permettent d'obtenir que des réductions marginales des particules solides en dissolution.

On trouvera au Tableau 3.3 (16) les investissements totaux dans l'industrie de la pâte et du papier pendant la période 1971-1975 et les investissements dans les mesures anti-pollution.

Tableau 3.3 : Investissements dans l'industrie de la pâte et du papier pendant la période 1971-1975. (Investissements totaux et investissements pour la lutte contre la pollution). La capacité de production est également indiquée pour 1975.

	Investissements totaux Millions de \$ EU	Investissements pour la lutte contre la pollution Millions de \$ EU	Capacité de pro- duction de pâte et papier en 1975 (a) Millions de tonnes
Suède	1820	250	11,6
Japon	2830	610	21,3
Canada	2270	260	20,9
Rép. fédérale d'Allemagne	825	100-115	8,0
Etats-Unis	10020	2060	60,7
France	640	65	6,4

(a) Comprend la pâte marchande, le papier et le carton. Pour les Etats-Unis, comprend également le carton dur.

Pour la lutte contre la pollution, les dépenses d'équipement dépendent du type de production et de la rigueur des règlements. Pour se conformer aux règlements, les usines de pâte au bisulfite et au sulfate doivent prendre des dispositions complexes. Les papeteries, en général, nécessitent moins de capitaux pour la protection de l'environnement.

C'est au Canada et en Suède, suivis par les Etats-Unis et le Japon, que le rapport production de pâte/production de papier est le plus élevé. La République fédérale d'Allemagne et la France produisent proportionnellement moins de pâte.

Le coût de la protection de l'environnement s'accroît à mesure que les règlements deviennent plus sévères. On en trouvera une estimation au Tableau 3.4. Les coûts totaux ont été calculés pour la Suède et les Etats-Unis (17, 18) pour certains types de production. On s'est basé sur les niveaux prescrits (ou prévus) des déversements en 1980 (Suède) et 1983 (Etats-Unis).

Tableau 3.4 : Coût total de la protection de l'environnement pour certaines catégories. Les chiffres sont donnés en dollars des Etats-Unis par tonne de produit, en prix constants 1975.

Catégorie de production	Capacité tonne/jour	Etats-Unis		Suède (a)	
		1975	1983	1975	1980
Pâte au sulfate blanchie, opération non intégrée	700	5,53	26,68	7,30	16,90
Pâte au sulfate écorue, opération intégrée	700	-	-	6,40	10,30
Papier journal, opération non intégrée (pâte mécanique et pâte chimique)	500	4,21	16,23	5,20	11,50
Papier fin, opération non intégrée	100	1,20	18,75	11,40	16,80

(a) Pour la Suède, le coût en capital a été calculé en utilisant une annuité de 16 pour cent.

La rapide augmentation des coûts (à prix constants) est frappante, de même que la corrélation relativement bonne entre les niveaux des coûts dans les deux pays. Pour le papier fin (opération non intégrée), les coûts sont très élevés en raison surtout de la faible capacité de production prise comme exemple.

Une grande partie (50-75 pour cent) du coût de la protection de l'environnement est constituée par les dépenses d'équipement; le reste couvre les dépenses relatives aux produits chimiques, à la main-d'oeuvre, à l'entretien, etc.

3.4 Perspectives d'avenir

3.4.1 Niveau futur de la protection de l'environnement

Il est très difficile de prévoir ce que seront les niveaux de protection de l'environnement dans les usines de pâte et de papier. Il s'agirait, essentiellement, d'établir une corrélation entre le niveau des déversements des usines et l'état de l'élément récepteur (air et eaux), c'est-à-dire de préserver l'équilibre écologique (mis à part, peut-être, certains effets très localisés). Actuellement, on enregistre déjà une amélioration rapide de l'état de certains récepteurs (air et eaux) autrefois fortement pollués (Figure 3.2).



Figure 3.2 : Concentration de substances organiques en dissolution, exprimée en mg de permanganate de potassium par litre, dans le lac Vänern (Suède), mesurée à la sortie à diverses époques.

La création d'une usine à circuit complètement fermé, ne déversant que de l'eau propre et de la vapeur, pourrait donc n'être nécessaire que dans certains lieux particulièrement "sensibles". Les émissions polluantes d'une usine peuvent être réduites par des modifications intérieures (par exemple fermeture du système), par l'introduction de nouveaux procédés moins polluants et par des méthodes de traitement extérieur. Toutes ces possibilités requièrent des ressources telles que capitaux, énergie, produits chimiques, main-d'œuvre, etc. L'utilisation, par les fournisseurs de l'industrie de la pâte et du papier (centrales électriques, industrie chimique, scieries, etc.), de ressources destinées à la dépollution s'accroît au total à mesure que les déversements des usines diminuent.

C'est ce que représente schématiquement la Figure 3.3. Il existe un niveau optimal à partir duquel l'utilisation accrue de ressources en vue de réduire la pollution locale conduit à un accroissement général de l'effet sur le milieu ("Effet Schaumburg").

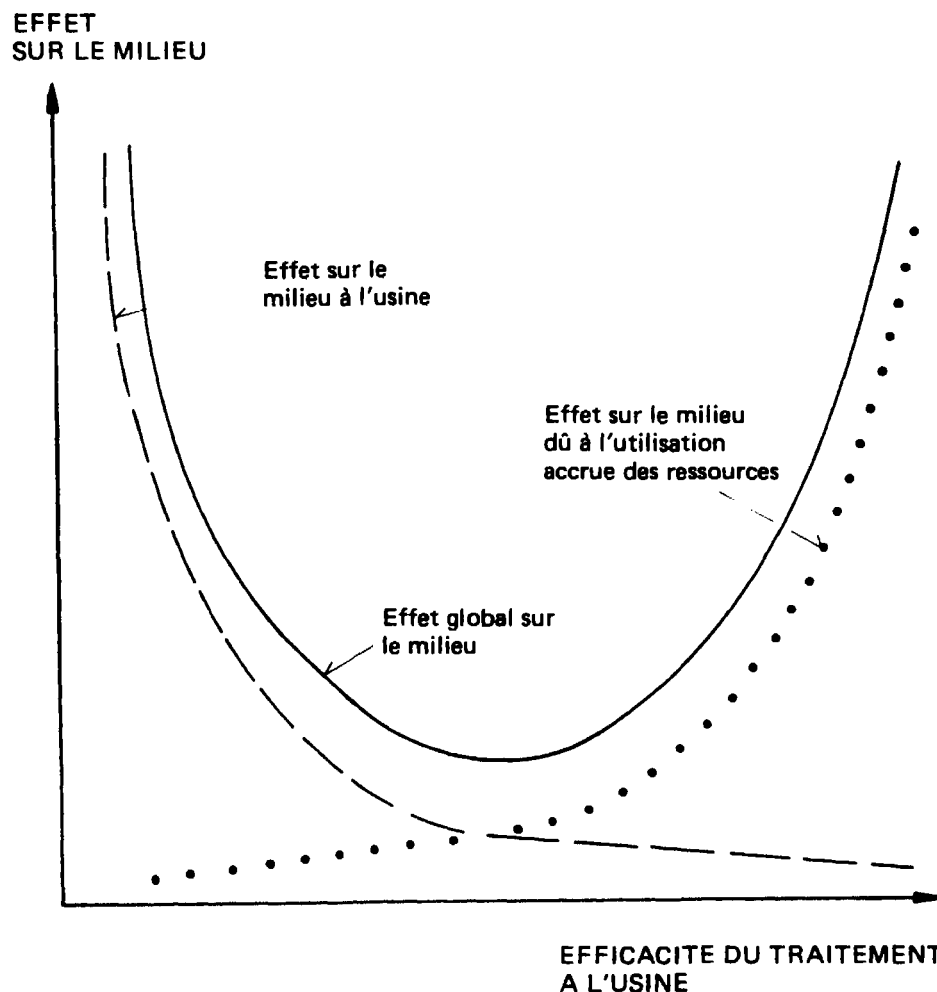


Figure 3.3 : Schéma illustrant "l'effet Schaumburg". L'efficacité accrue du traitement à l'usine conduit à une augmentation générale des atteintes à l'environnement.

En général, l'adoption de mesures intérieures conduit à la réduction la plus forte de l'effet sur le milieu pour un investissement donné. La limite à ces modifications (en général fermeture du système) est fixée par l'enrichissement de diverses substances dans les systèmes. L'adoption de procédés entièrement nouveaux (et non polluants) prendra nécessairement beaucoup de temps dans l'industrie de la pâte et du papier qui nécessite tant de capitaux.

Actuellement, les déversements des usines de pâte et de papier sont mesurés en termes traditionnels tels que demande biochimique d'oxygène, demande chimique d'oxygène, couleur, particules solides en suspension, etc. Il existe certains moyens de réduire les déversements et une nouvelle réduction sera donc sans doute exigée. Pour cela, nous devrons probablement dépasser le point optimal de la courbe de Schaumburg et accroître de façon très sensible les dépenses afférentes à la protection de l'environnement.

Pour éviter cette situation, on peut recommander la stratégie suivante:

- a) Il faudrait établir une corrélation entre le niveau des déversements et l'état du milieu récepteur (équilibre écologique). En conséquence, il serait possible de déterminer un niveau de déversements acceptable. Ce niveau sera parfois très difficile à déterminer.
- b) Tous les composés ayant des effets indésirables (en particulier à long terme) devraient être identifiés et il faudrait rechercher les moyens de réduire leurs déversements à des niveaux acceptables.

Une telle stratégie pourrait permettre d'améliorer les connaissances concernant les effets possibles de la fabrication de la pâte et du papier sur le milieu. Ces connaissances nous permettraient de mettre au point des programmes aussi peu onéreux que possible, applicables dans les usines, en vue d'obtenir le niveau de protection de l'environnement souhaité.

3.4.2 Tendances en ce qui concerne les procédés et les techniques de traitement

Dans la présente section, on parlera brièvement de l'évolution possible de la situation au cours des 10 à 15 prochaines années.

Pâte mécanique et pâte chimico-mécanique

La demande relativement faible de capitaux, le rendement élevé du procédé et certaines autres considérations conduiront à un accroissement des fabrications de pâte mécanique, en particulier par des procédés de raffinage et des procédés thermo-mécaniques. Le traitement chimique destiné à accroître le brillant ou la résistance de la pâte sera d'usage courant.

Les procédés susmentionnés provoquent des déversements d'effluents à forte DBO plus importants que les procédés mécaniques traditionnels. Si le blanchiment au peroxyde s'avère nécessaire, les déversements d'effluents à forte DBO sont encore plus importants.

Pâte au sulfate

D'une manière générale, le bois sera mieux utilisé et l'on fera usage de procédés donnant de meilleurs rendements. Les méthodes d'écorçage à sec domineront et permettront de réduire les déversements des installations d'écorçage. L'utilisation de bois de qualité inférieure, tels que copeaux de bois non tronçonné, devrait accroître les inconvénients du procédé et, en conséquence, les déversements.

Les usines produisant de la pâte au sulfate écorue adopteront des systèmes en circuit fermé, ce qui rendra le traitement biologique inutile sauf dans quelques cas particuliers.

Dans les usines produisant de la pâte au sulfate blanchie, le blanchiment à l'oxygène sera un instrument utile pour réduire la pollution de l'eau. Lors de l'opération finale, on réduira de façon sensible le volume d'effluents (ce qui rendra possible le recyclage). L'évolution du procédé de blanchiment au gaz est probablement plus lente.

Pour réduire encore les déversements dus au blanchiment, on pourra utiliser une quantité importante de peroxyde de chlore (de 80 à 90 pour cent du chlore actif total). Cette modification, surtout si elle est combinée avec le blanchiment à l'oxygène, facilite la recirculation des effluents de blanchiment du système de récupération en vue de leur destruction. Une telle solution sera probablement mise à l'essai dans certaines usines. Les chlorures ainsi introduits seront expulsés soit par évaporation de la lessive neuve, soit par un lavage des gaz de carneau. Une évacuation du chlore est également nécessaire lorsque les effluents de l'usine de blanchiment sont traités dans une colonne d'échange d'ions pour réduire la couleur et la toxicité.

Les émissions dans l'air d'anhydride sulfureux et de composés du soufre nauséabonds provenant des usines de pâte au sulfate s'accroissent à mesure qu'augmente la quantité de composés du soufre introduits dans les systèmes. Pour des raisons de qualité, il sera nécessaire de maintenir élevée cette quantité ou de l'accroître, et on devra combattre les émissions au moyen de laveurs de gaz et de systèmes de collecte des gaz nauséabonds.

En théorie, on peut éviter le problème que posent les émissions dans l'air de composés du soufre en utilisant une lessive de cuisson sans soufre. Lorsqu'il s'agit d'une usine moderne ayant des pertes de lessive peu élevées, les petites quantités de soufre introduites dans le système avec le bois, le mazout, etc., sont suffisantes pour causer une accumulation propre à provoquer des émissions nauséabondes. On hésite à éliminer le soufre, car cela provoque une baisse de la qualité (particulièrement de la résistance) des pâtes obtenues. Peut-être serait-il possible de donner aux pâtes de feuillus des qualités acceptables pour certains types de papier, mais cela paraît impossible à l'heure actuelle pour les pâtes de résineux.

Utilisation des vieux papiers

Les ressources forestières étant limitées et les besoins en capitaux élevés dans les usines de pâte traditionnelles, il sera de plus en plus nécessaire de réutiliser les vieux papiers. Les usines de traitement des vieux papiers seront surtout situées dans les régions très peuplées. D'une manière générale, la pollution est déjà importante dans ces régions et il faudra donc un matériel très efficace pour limiter les déversements aux eaux résultant des opérations de désencrage et des autres systèmes de traitement des vieux papiers. A l'heure actuelle, les techniques de protection de l'environnement ont besoin d'être améliorées mais on estime que cela ne constitue pas un facteur limitatif.

Fabrication du papier

Les progrès techniques accomplis permettront de construire des machines à papier à marche très rapide. Les circuits d'eau blanche seront plus étroitement fermés et l'on utilisera des systèmes intérieurs de récupération des fibres. La température des circuits sera maintenue à un niveau supérieur à 50-60°C pour empêcher la croissance d'algues et bactéries sans utilisation de produits d'élimination.

Dans certaines machines à papier, la mise en forme se fera à une densité élevée, ce qui facilitera la fermeture des circuits d'eau. On utilisera des machines à toiles métalliques doubles pour assurer un bon rendement et une bonne qualité du papier en dépit de l'utilisation croissante de pâtes de basse qualité, ce qui provoquera probablement une augmentation des déversements de particules solides en suspension.

Traitement extérieur des eaux résiduaires

Les particules solides en suspension seront généralement éliminées dans le bassin de décantation. On effectuera des précipitations chimiques pour réduire encore les déversements. L'élimination des bio-solides produits dans les systèmes de traitement biologique est difficile et il faudra envisager des techniques très poussées d'épuration, de filtration ou de précipitation.

Dans les usines situées près d'eaux "sensibles" ou dans les régions très peuplées, le traitement biologique des eaux résiduaires (ou toute autre méthode de réduction de la DBO) sera nécessaire pour éviter la raréfaction de l'oxygène dans le récepteur. Si l'usine couvre une superficie limitée, on pourra utiliser des systèmes à boues activées intensifs. Pour les usines situées dans les régions chaudes du globe, une tour de refroidissement pourra s'avérer nécessaire pour contrôler la température de l'effluent devant subir le traitement biologique.

Les boues provenant des divers systèmes de traitement poseront de sérieux problèmes de déshydratation et de manipulation. Il faudra donc encore s'efforcer de réduire le besoin d'installations de traitement extérieur en fermant et en modifiant les circuits existants.

4. ENERGIE ET ENVIRONNEMENT : OBLIGATIONS IMPOSEES A L'INDUSTRIE

4.1 Coût de l'approvisionnement en énergie

Il est fort probable que les prix de l'énergie continueront à monter. L'un des objectifs des usines productrices de pâte et de papier étant de réduire au minimum les coûts totaux de production, des mesures visant à économiser l'énergie seront instaurées. Les investissements dans ces mesures sont déterminés par le rapport entre les prix des éléments suivants: matières premières (bois, pâte, etc.), capital, main-d'oeuvre et énergie.

Pour se faire une idée des besoins en capitaux que nécessitera l'économie d'énergie, il faut étudier les niveaux possibles des prix futurs de l'énergie. Dans l'industrie des produits forestiers, l'énergie calorifique provient surtout, à l'heure actuelle, de l'écorce, des lessives résiduelles et du pétrole. Une autre source possible est le charbon. Les deux Tableaux suivants (Tableaux 4.1 et 4.2) donnent des exemples de coûts de l'énergie calorifique et de l'énergie électrique, fondés sur les prix supposés du combustible.

Tableau 4.1 : Estimation des coûts totaux de production d'énergie calorifique (vapeur 100 tonnes/h) obtenue de sources différentes, à des prix différents, dans des usines modernes. Efficacité thermique 85-90 pour cent.

Source d'énergie	Système	Coût du combustible \$/m ³	Coût de l'énergie calorifique \$/GJ
Gas naturel	-	40	1,7
Pétrole	-	60	2,1
"	-	80	2,9
Charbon	Pulvérisé	40	1,9
"	"	60	2,6
"	Gazéifié	40	1,9-2,4

Le charbon peut soit être utilisé directement sous forme de charbon pulvérisé, soit être gazéifié, le gaz étant alors utilisé comme combustible. En 1977, le prix du pétrole est de l'ordre de 90 \$ E.-U./m et il est évident, d'après le Tableau 4.1, que le prix de la chaleur produite à partir du charbon est concurrentiel (19). Toutefois, l'utilisation de chaudières à charbon (20) oblige à mettre en place des dispositifs d'une certaine importance pour protéger l'environnement, ce qui accroît de 1 \$/GJ environ les coûts indiqués au Tableau 4.1.

Tableau 4.2 : Coûts totaux de production d'énergie électrique (1000 MW, 7000 h/an) en utilisant différentes sources d'énergie. Niveau des prix 1974-75 (19, 20).

Source d'énergie	Système	Prix du combustible \$/m ³	Coût de l'énergie électrique \$/MWh
Energie nucléaire	-	-	15
Pétrole	Condensation	80	26
Charbon	Pulvérisation	40	18
"	Gazéification	40	20
Pétrole (a)	Contrepression	80	15

(a) Effet installé 100 MW

La situation est sensiblement la même pour la production d'énergie électrique (Tableau 4.2). Il faut supposer que les coûts indiqués pour l'énergie produite par le charbon sont trop faibles, l'équipement nécessaire pour la protection de l'environnement pouvant provoquer une augmentation allant jusqu'à 5 \$/MWh.

Des avantages économiques, y compris des économies d'énergie, peuvent découler de l'intégration d'usines de pâte et de papier et d'installations thermiques. La vapeur de contrepression provenant des turbines des stations génératrices peut être utilisée pour le chauffage et le séchage. L'énergie électrique est alors disponible pour l'usine et les problèmes d'énergie de réserve se trouvent simplifiés. Les avantages et désavantages seraient à peu près les mêmes dans le cas d'une centrale nucléaire. Toutefois, on estime que les techniques d'énergie nucléaire devront atteindre un stade un peu plus avancé pour que l'on envisage leur intégration avec des industries.

Les installations équipées pour le chauffage au charbon sont de plus en plus nombreuses. Il est probable que l'utilisation intensive du charbon a sur l'environnement un effet total plus néfaste que l'utilisation du pétrole. On peut citer entre autres les problèmes suivants: exploitation à ciel ouvert, émissions de SO₂ du charbon riche en soufre et présence de métaux lourds dans les cendres. Des activités de recherche sont actuellement en cours pour résoudre ces problèmes.

Lorsque le rapport coût du pétrole/coût du bois (avec teneur en eau de 40 pour cent) à la tonne, dépasse 5/1, il semble que le bois puisse être utilisé de façon rentable comme combustible de remplacement. Cette possibilité semble actuellement limitée aux régions très boisées n'ayant pas directement accès aux disponibilités en pétrole.

Etant donné les ressources limitées en combustibles fossile et nucléaire, il est essentiel d'appliquer des techniques à faible coefficient d'énergie. L'élévation du niveau des prix de l'énergie entraînera peu à peu des modifications dans les usines de pâte et de papier. Dans les usines existantes, certaines modifications déjà opérées se sont avérées rentables mais des modifications très importantes seront introduites dans les usines nouvelles.

Dans une usine de pâte au sulfate blanchie d'une capacité de 1000 tonnes/jour, l'investissement dans l'approvisionnement en énergie est de l'ordre de 15 pour cent de l'investissement total (Tableau 4.3). L'investissement dans l'énergie calorifique comprend une turbine à contrepression (21). L'investissement dans l'énergie électrique comprend la haute tension, les transformateurs, les moteurs, etc., mais ni les appareils, ni les systèmes de contrôle de la fabrication.

Tableau 4.3 : Investissement (millions de \$ E.-U.) dans l'approvisionnement en énergie d'une usine de pâte marchande au sulfate blanchie d'une capacité de 1000 tonnes/jour. L'investissement total est indiqué pour comparaison.

	Effet installé	Investissement Millions de \$EU	%
Energie électrique	35-40 MW	18	6
Energie calorifique	600 GJ/h	24	8
Investissement total	-	300	100

Parmi les mesures que peut prendre une usine de pâte au sulfate pour économiser l'énergie, on peut citer:

- remplacer les convoyeurs pneumatiques de copeaux par des courroies transporteuses;
- fermer les circuits d'eau dans les opérations d'épuration et de blanchiment;
- ajouter certaines étapes dans le système d'évaporation;
- régler la vitesse des ventilateurs et des pompes;
- utiliser l'excédent de chaleur pour chauffer les bâtiments de l'usine et (si possible) la communauté environnante;
- abaisser la température du gaz de carneau du four de récupération;
- accroître la siccité de la pâte en accentuant la compression avant le séchage;
- installer des turbines de contrepression;
- recycler les condensats de vapeur vive.

En outre, l'industrie a la possibilité de remplacer les combustibles fossiles par des déchets de bois et de l'écorce qui, tout en augmentant la dépense énergétique totale, réduisent la dépendance de l'industrie vis-à-vis des combustibles fossiles en voie d'épuisement.

Dans une usine nouvelle, la mise en oeuvre de certaines des mesures susmentionnées n'entraînerait qu'une légère augmentation de l'investissement total. D'autres mesures (par exemple le chauffage du district) nécessitent un fort apport de capitaux et doivent faire l'objet d'une étude préalable approfondie. Les mesures nécessaires pour réduire la consommation de chaleur à 10-12 GJ/t₉₀ augmentent l'investissement énergétique d'environ 4 millions de dollars E.-U., soit 11 pour cent de l'investissement total dans l'énergie (22).

Pour les usines de papier, la mise de fonds dans l'approvisionnement en énergie électrique est relativement plus importante que pour les usines de pâte chimique. Cette différence s'accroît encore lorsqu'une chaîne de production de pâte mécanique est incorporée, comme c'est le cas dans une usine de papier journal. Dans les exemples donnés en ce qui concerne le papier journal et le papier fin (Tableau 4.4), la part de l'énergie dans l'investissement total est de 17 et de 10 pour cent respectivement (21, 23).

Tableau 4.4 : Investissement (millions de dollars E.-U.) pour l'approvisionnement en énergie d'une usine de papier journal d'une capacité de 1000 tonnes/jour (avec fabrication de la pâte mécanique) et d'une usine de papier fin non intégrée d'une capacité de 285 tonnes/jour. Les investissements totaux sont également indiqués à titre de comparaison.

	Effet installé	Investissement Millions de \$EU	%
<u>Papier journal</u>			
Energie électrique	75 MW	25	14
Energie calorifique	390 GJ/h	5	3
Investissement total	-	175	100
<u>Papier fin</u>			
Energie électrique	10 MW	4	7
Energie calorifique	120 GJ/h	1,5	3
Investissement total	-	60	100

Comme on l'a déjà signalé, la plus grande partie de l'énergie électrique est consommée pour le raffinage des copeaux et le traitement de la pâte. Des économies importantes ne peuvent être réalisées que si des techniques nouvelles sont introduites; ce n'est pas le cas aujourd'hui.

Par contre, des économies d'énergie calorifique peuvent être réalisées et, parmi les mesures pouvant être prises à cet effet l'on citera:

- fermer les circuits,
- accroître la siccité de la feuille de papier en accentuant la compression,
- utiliser la vapeur provenant des raffineurs de copeaux pour sécher le papier.

Il est possible de fermer les circuits dans une certaine mesure, à relativement peu de frais. Toutefois, des changements importants nécessiteraient de grosses dépenses et l'on pourrait s'attendre à certains inconvénients tels que modifications en ce qui concerne la formation de la feuille et la rétention. Les caractéristiques dynamiques des systèmes à circuit d'eau très fermé sont également peu connues. L'essorage poussé de la feuille et la récupération de la vapeur émanant des triturateurs nécessitent d'importantes modifications dans une usine existante; celles-ci devraient donc être réalisées essentiellement lors de la création de nouvelles lignes de fabrication.

4.2 Coût de la protection de l'environnement

L'investissement pour la lutte contre la pollution a été de l'ordre de 15 à 25 pour cent des investissements totaux pendant la période 1971-1975 (Tableau 3.3). Lors de la construction d'une nouvelle usine, le matériel et les mesures anti-pollution requièrent une part comparable de l'investissement. Il est de la plus grande importance d'évaluer l'incidence économique de cette partie non productive, au sens strict, de l'investissement.

Si les ressources en capital étaient illimitées et la capacité de gain bonne, les coûts de l'investissement devraient être calculés en se basant sur la durée probable d'utilisation et un taux d'intérêt normal. Dans le présent document - et dans de nombreux autres - on a utilisé une annuité d'environ 16 pour cent (amortissement en 10 ans et intérêt de 10 pour cent).

Si les ressources en capital sont limitées, l'investissement obligatoire pour la protection de l'environnement détourne des fonds qui auraient pu être utilisés de façon rentable, soit pour augmenter la capacité de production, soit pour améliorer la productivité. Une façon d'évaluer le coût de la protection de l'environnement consiste à calculer la capacité supplémentaire de production qui pourrait être créée avec le capital disponible.

D'après le rapport coût-capacité, on a calculé que pour une augmentation de 15 pour cent de l'investissement on peut obtenir un accroissement de 30 à 35 pour cent de la capacité de production (23). Puisque les dépenses d'équipement sont généralement de 20 à 30 pour cent des coûts de fabrication, on peut calculer que la valeur de la capacité supplémentaire serait de 30 à 40 dollars E.-U. la tonne (pâte au sulfate blanchie).

Cela correspond à une annuité de l'ordre de 22 à 27 pour cent. Le coût total de la main-d'oeuvre subissant peu de modifications si la capacité de l'usine s'accroît de 35 pour cent, l'annuité de l'investissement dans la protection de l'environnement s'en trouve accrue. Sans doute est-il exact de retenir un chiffre de l'ordre de 25 à 30 pour cent.

Une telle annuité implique une augmentation de 50 à 75 pour cent des dépenses relatives à l'environnement, calculées selon les pratiques en vigueur. Le coût réel des niveaux de protection de l'environnement prévus en Suède et aux Etats-Unis, pour 1983-1985, serait donc de l'ordre de 20 à 35 dollars E.-U. la tonne (Tableau 3.4).

4.3 Aspects de la structure de l'industrie

Les ressources utilisées par l'industrie de la pâte et du papier se font de plus en plus rares. Actuellement déjà, la construction d'une nouvelle usine requiert des capitaux énormes et la nécessité de prévoir de 15 à 25 pour cent supplémentaires pour la protection de l'environnement rend la situation encore plus difficile. De même, les ressources en combustibles fossile et nucléaire sont limitées et le coût de l'énergie continuera à croître.

Les variations à court terme de la demande mises à part, l'utilisation des produits papetiers est en augmentation constante. D'après certaines prévisions, la demande de papier et de carton sera, en l'an 2000, supérieure de 200 pour cent à celle de 1970. Dans certaines régions du globe, le bois manque et cette situation s'aggravera et s'étendra certainement en dépit de l'amélioration des techniques d'aménagement forestier (24).

Dans une usine où la pâte est produite et transformée en papier, l'utilisation de l'énergie et les effets sur l'environnement de la machine à papier et du matériel auxiliaire sont presque indépendants de la qualité du papier fabriqué. Toutefois, la fabrication de la pâte montre de grandes variations à cet égard (Tableau 4.5). Le bois utilisé pour la fabrication des pâtes est supposé être du bois de conifères.

Tableau 4.5 : Besoins de bois et d'énergie et effet sur le milieu (en DBO₅/t₉₀) pour un certain nombre de pâtes servant à la production de papier. Les données se rapportent à des usines nouvelles.

Produit de base	Besoins en bois	Energie électrique	Effet sur l'environnement DBO ₅ /t ₉₀
Pâte thermomécanique	0,93	2000-2500 ^(a)	15
Pâte thermomécanique brillante	0,95	2000-2500 ^(a)	30
Pâte au sulfate écrue à haut rendement	1,5	- (b)	8
Pâte au sulfate blanchie	2,0	- (b)	20

(a) Selon les essences

(b) On suppose qu'aucune énergie supplémentaire, électrique ou calorifique, n'est nécessaire pour le four à chaux, à l'exception de pétrole (ou gaz).

Les effets sur l'environnement ont été évalués en DBO₅ de l'effluent. Les chiffres donnés sont ceux qui peuvent être obtenus si des mesures intérieures sont prises. Une nouvelle réduction est possible grâce à un traitement extérieur, à un coût à peu près proportionnel aux déversements d'effluents à forte DBO. Les effluents résultant de la pâte mécanique sont cependant traités plus facilement que les effluents provenant de la pâte chimique.

L'état des ressources forestières et la demande de capitaux tendent à inciter l'industrie à adopter la fabrication mécanique de la pâte dans de nombreuses parties du monde. Il faudrait tirer parti de toutes les possibilités d'économiser l'énergie, par exemple récupérer la vapeur des raffineurs, utiliser la vapeur provenant d'une usine de sulfate intégrée, etc.

Pour la pâte mécanique, la seule possibilité qui existe à l'heure actuelle de réduire les effets de la pollution sur l'environnement est de faire subir à l'effluent un traitement biologique. Toutefois, peut-être deviendra-t-il un jour rentable de concentrer l'effluent par fermeture des circuits et interposition de diaphragmes, évaporation, etc. Le concentré pourrait ensuite être soit brûlé, soit séché pour être vendu comme aliment du bétail ou servir à la fabrication de tous autres aliments protéiques (25).

Il n'est pas possible de donner à la pâte mécanique la résistance de la pâte au sulfate écrue. La pâte chimico-mécanique "résistante" a probablement une résistance égale à celle des pâtes au bisulfite. La pâte au sulfate écrue de bonne qualité sera demandée pour toute une gamme de papiers d'emballage; de plus, elle contribue peu à la pollution de l'environnement, ce qui la rend hautement compétitive.

Dans de nombreux cas, il est nécessaire d'utiliser de la pâte au sulfate blanchie. L'une des applications les plus importantes est son mélange à la pâte mécanique pour obtenir un papier résistant à l'état humide, ayant un bon comportement, etc. Les autres types de pâte ne peuvent offrir à la fois forte résistance, éclat et permanence de l'éclat. Le bilan énergétique est également favorable.

La fabrication intégrée de la pâte et du papier est avantageuse tant au point de vue énergie qu'au point de vue environnement. On peut ainsi éviter d'inutiles opérations de séchage et de remise en pâte. Tout excédent d'énergie provenant des opérations de réduction en pâte peut être utilisé pour sécher le papier. Enfin, les installations de traitement des effluents peuvent être combinées, ce qui permet de réduire les coûts du traitement.

Pour l'avenir, on peut discerner les tendances suivantes:

- qualité du papier propre à satisfaire les utilisateurs finals;
- accroissement de la production de pâte mécanique (notamment thermomécanique);
- améliorations à la pâte mécanique (éclat, résistance) lui permettant d'entrer en concurrence avec la pâte chimique pour certaines qualités de papier;
- expansion continue de la capacité de production de pâte chimique;
- généralisation de l'intégration des opérations: produits du bois, pâte et papier;
- les règlements en matière d'environnement continuent à évoluer dans le sens de la sévérité mais plus lentement.

La demande de papier d'imprimerie et de papier écriture bon marché croîtra régulièrement. Pour économiser les capitaux et le bois, cette demande devrait être satisfaite essentiellement par des papiers à base de pâte mécanique. On obtient la qualité voulue de papier en ajoutant de la pâte au sulfate blanchie. La question de l'approvisionnement à long terme en énergie devient alors absolument vitale. Dans la plupart des cas, les impératifs d'environnement peuvent être satisfaits en appliquant les techniques actuelles et il ne semble pas qu'ils doivent constituer un obstacle technique majeur.

L'importance accrue, en termes relatifs, du coût de la conservation de l'énergie et de la protection de l'environnement par tonne de produits jouera sans doute en faveur des opérations de vaste envergure et de l'intégration. Certes, rien ne prouve de façon évidente que les grandes usines sont en général plus économes que les petites usines du point de vue énergétique. Il semble que l'efficacité, en ce domaine, soit plutôt liée à la mesure dans laquelle dirigeants et personnel ont pris conscience du problème de l'énergie. Toutefois, il n'est guère douteux que les grandes usines et les groupes de sociétés seront mieux placés, en ce qui concerne les finances et le personnel, pour faire usage des informations qui depuis la "crise de l'énergie" s'accumulent toujours plus nombreuses au sujet des techniques nouvelles et des mesures intéressant la production et l'économie d'énergie.

Les unités intégrées et les grandes unités facilitent également la protection de l'environnement. Lors de la planification des programmes relatifs à l'environnement et des modifications apportées aux usines, les grandes unités bénéficient généralement de compétences techniques plus poussées. Les unités intégrées offrent la possibilité de faire passer les effluents d'une partie à l'autre de l'usine pour utilisation ou destruction. Les effluents peuvent également être combinés et conduits jusqu'à une installation de traitement commune.

La solidité économique et technique des unités plus vastes rend généralement la surveillance et la formation plus efficaces. Elles peuvent également disposer de services informatiques qui leur permettent de simplifier les opérations habituelles de contrôle de l'environnement.

Les grandes unités présentent cependant un inconvénient majeur; en effet, en dépit des mesures de vaste envergure prises pour protéger l'environnement, leurs déversements journaliers peuvent être élevés, ce qui risque de causer de graves problèmes lorsque le récepteur est particulièrement "sensible".

4.4 Nécessité d'activités de recherche et de développement

Energie

L'étude du raffinage des copeaux et de la pâte est un domaine hautement prioritaire. Il est essentiel de trouver le moyen de réduire les besoins énergétiques élevés de ces opérations. Nos connaissances dans ce domaine étant peu étendues, nous avons besoin d'entreprendre des études de base, de trouver des solutions pratiques et de les évaluer.

Dans les usines de pâte chimique, les besoins d'énergie électrique sont généralement plus importants que la quantité produite. Il faudrait s'efforcer de modifier les procédés et d'installer un nouvel équipement pour réduire ces besoins au minimum.

Pour récupérer l'énergie calorifique et en accroître le pouvoir, il faudrait envisager de nouvelles applications des échangeurs de chaleur et des thermopompes dans les industries de la pâte et du papier.

Lors de l'élaboration de nouvelles techniques d'économie de l'énergie, il est souvent nécessaire d'installer des unités de démonstration grandeur naturelle. Le coût en capital de ces unités est très élevé et les risques aussi. Les gouvernements pourraient jouer un rôle dans ce domaine en partageant les risques.

Environnement

Il faudrait étudier le traitement des effluents dans les usines de pâte mécanique en particulier les moyens de concentrer la substance organique en vue de la brûler ou de l'utiliser. Il faudrait étudier les complications résultant du blanchiment au peroxyde et de la production de pâte chimico-mécanique. De même, il faudrait envisager la possibilité de combiner le traitement ou la destruction des effluents lorsqu'une usine de pâte chimique et une usine de pâte mécanique sont voisines.

Puisque les circuits d'eau des usines seront à l'avenir étroitement fermés, il sera peut-être possible, au point de vue technique et économique, de récupérer la chaleur provenant de l'effluent final. Cette chaleur pourra être utilisée pour évaporer une partie de l'effluent qui pourra ensuite être soit brûlé, soit traité ou utilisé.

Il est absolument essentiel de rendre inoffensif l'effluent provenant de la production de pâte chimique blanchie. Deux solutions sont possibles: recycler l'effluent pour le détruire dans le système de récupération ou modifier les techniques de production. La première solution nécessite un système de soutirage des chlorures et, dans ce cas, plusieurs possibilités peuvent être envisagées. L'autre solution consiste à effectuer le blanchiment à l'oxygène, au peroxyde et au peroxyde de chlore.

Les techniques actuelles de récupération et de destruction des gaz nauséabonds émanant de la fabrication de pâte au sulfate sont très efficaces et les déversements faibles. Les déversements résiduels ne présentent pas de danger pour la santé (c'est du moins ce que l'on pense actuellement) mais posent un problème d'esthétique. L'élimination éventuelle des odeurs provenant de la réduction en pâte pourra être nécessaire à l'avenir selon l'emplacement de l'usine.

On ne sait pas encore si cela pourra se faire grâce à l'utilisation de lessives exemptes de soufre. Des travaux de recherche sont en cours et la chose semble possible pour les pâtes de feuillus du point de vue qualité de la pâte. Pour les pâtes de résineux, la résistance physique du papier serait trop faible. Il faut donc encourager les activités de recherche et de développement sur ces deux points: pâte sans soufre et blanchiment de la pâte.

Dans le domaine de la fabrication du papier, les activités de recherche et de développement doivent surtout se concentrer sur la création de systèmes en circuit étroitement fermé. Pour faciliter le traitement et le recyclage des effluents, il est souhaitable de fermer les circuits d'eau dans la plus grande mesure possible. On sait très peu de l'effet, sur la formation et les caractéristiques du papier, de l'accumulation de substances organiques dans les circuits d'eau. Le comportement dynamique de systèmes aussi complexes est encore pratiquement inconnu.

Qualité de la pâte et du papier

Pour pouvoir utiliser les pâtes à très haut rendement à la fabrication de papiers de tous types, il faudrait s'efforcer d'améliorer l'éclat, la stabilité de l'éclat, la résistance de la fibre et la résistance à l'arrachage. La technique actuellement suivie pour le blanchiment des pâtes mécaniques donne des résultats moins satisfaisants avec la pâte thermomécanique. On ne connaît aucune méthode permettant de provoquer la stabilité de l'éclat.

Les travaux de recherche appliquée permettront d'arriver à une légère amélioration de l'éclat mais pour obtenir une amélioration sensible de ce dernier et assurer sa stabilité un effort massif de recherche fondamentale devra être déployé.

Le manque de résistance des papiers fabriqués avec de la pâte mécanique est dû à la coupure des fibres, à leur faible flexibilité et à leur faible résistance à l'arrachage. Pour produire une pâte mécanique résistante, il faudrait avoir une connaissance approfondie des propriétés des fibres, améliorer la flexibilité, la fibrillation et la résistance à l'arrachage. Pour le papier d'impression, il faut conserver l'opacité et l'aptitude à l'impression.

L'utilisation de papier recyclé permet d'économiser du bois et de l'énergie (dans le cas de pâte mécanique). Les propriétés papetières des fibres recyclées diminuent énormément lorsqu'elles ont été utilisées un certain nombre de fois. Des activités de recherche et de développement sont nécessaires pour expliquer ce qui produit les dommages à la fibre, trouver une solution au problème et mettre au point un procédé approprié.

5. CONCLUSIONS

Nos sources actuelles d'énergie sont limitées et il faudra encore beaucoup de temps et de travail avant que l'énergie éolienne, l'énergie solaire et l'énergie thermonucléaire ne puissent les remplacer de façon viable. Le prix de l'énergie continuera à monter et à court terme l'industrie de la pâte et du papier devra investir dans des mesures visant à économiser l'énergie dans les usines existantes. Il est également indispensable de trouver et de mettre au point des techniques visant à économiser l'énergie qui seront incorporées dans les nouvelles usines.

Actuellement, l'investissement dans l'approvisionnement en énergie (turbines à contre-pression, chaudières, moteurs, etc.) est de l'ordre de 15 à 20 pour cent de l'investissement total pour une nouvelle usine de pâte ou de papier. Les mesures visant à l'économie d'énergie conduiront à un accroissement de ces chiffres de l'ordre de 2 à 5 pour cent. A prix constants, le coût de l'énergie augmentera probablement de 50 à 100 pour cent d'ici 1990. Les dépenses d'exploitation relatives à l'énergie sont donc proches de 50 dollars E.-U. la tonne pour les pâtes chimiques et supérieures à 100 dollars E.-U. la tonne pour le papier journal (opérations intégrées). Tous les efforts devraient donc être faits pour porter au maximum la production et l'utilisation d'énergie sous forme de vapeur et d'énergie électrique provenant de sources intérieures (lessives résiduelles, écorce et résidus de bois).

A l'avenir, l'industrie de la pâte et du papier sera probablement obligée de réduire encore les déversements. Actuellement, de 15 à 25 pour cent des investissements totaux dans une usine nouvelle sont utilisés pour le matériel antipollution. Pour protéger au maximum l'environnement (optimum de la courbe de Schaumberg) et pour réduire au minimum l'investissement et les dépenses d'exploitation, on propose la stratégie suivante:

- a) il faudrait établir la corrélation entre le niveau des déversements et l'état du récepteur (équilibre écologique). En conséquence, il serait possible de déterminer un niveau acceptable des déversements;
- b) tous composés ayant des effets néfastes (notamment à long terme) devraient être identifiés et il faudrait s'efforcer de trouver le moyen de réduire leurs déversements à des niveaux acceptables.

Les lois et les règlements constituent la base de toutes les activités de protection de l'environnement. Les niveaux des déversements prescrits ont une grande importance puisqu'ils ont une influence directe sur les coûts de fabrication et sur les besoins en capitaux. L'industrie et les autorités devraient avoir un but commun: créer des unités de production compétitives en respectant l'équilibre écologique. Les représentants de l'industrie et les autorités doivent établir et entretenir de bonnes relations et comprendre à fond le jeu réciproque des facteurs techniques, écologiques et économiques.

Les techniques énergétiques et la protection de l'environnement continueront à être des éléments clés. Il est donc essentiel que les étudiants, ingénieurs, etc., à tous les niveaux reçoivent une formation moderne très poussée dans ces sujets et les sujets connexes. Il faudrait donner de l'importance à ces questions dans les écoles, universités, etc., se spécialisant dans les techniques de fabrication de la pâte et du papier.

Les dirigeants des sociétés et des usines doivent être sans cesse conscients du problème de l'énergie et en donner conscience au personnel de tout rang.

Des activités de recherche et de développement devraient également être consacrées aux questions d'énergie et aux moyens de réduire la pollution. La défibrillation des pâtes mécaniques et à haut rendement nécessite une forte dépense d'énergie et la recherche des moyens permettant de réduire cette dépense devrait recevoir une priorité élevée. La fabrication de pâte exempte de soufre, l'élimination de l'effet sur l'environnement des effluents des usines de blanchiment présentent également un intérêt vital.

Pour éviter les doubles emplois et faciliter le transfert des connaissances en matière de techniques, d'activités de recherche et de développement et de solutions pratiques, on propose de chercher les moyens de mettre en commun les renseignements disponibles, à l'échelon mondial. Cela est d'autant plus important que les techniques d'économie de l'énergie et de protection de l'environnement sont applicables à l'échelon international. Une mise en commun des informations et de l'expérience est le meilleur moyen d'arriver rapidement à de bons résultats en matière de conservation de l'énergie dans le domaine de la fabrication de la pâte et du papier.

ANNEXE 1

BESOINS ENERGETIQUES AFFERENTS A LA FABRICATION
DES PRODUITS CHIMIQUES DE BLANCHIMENT

Dans le bilan total des besoins énergétiques de l'industrie de la pâte et du papier, il faut mentionner de façon particulière les besoins énergétiques afférents à la fabrication des produits chimiques de blanchiment. La production de peroxyde de chlore (à partir de chlorates) nécessite près de 13 MWh par tonne de produit et, en outre, 7 GJ sous forme de vapeur. Par contre, de 200 à 400 KWh sont nécessaires au total pour produire une tonne d'oxygène, selon le procédé utilisé.

Besoins d'énergie électrique et d'énergie sous
forme de vapeur pour produire une tonne de chlore,
de peroxyde de chlore ou d'hydrate de sodium

<u>Produit chimique de blanchiment</u>	<u>Energie requise</u>	
	<u>Electrique</u> <u>KWh/t</u>	<u>Calorifique</u> <u>GJ/t</u>
Chlore	1 620	-
Peroxyde de chlore a)	12 770	7,1
Hydrate de sodium	1 440	-

a) On a supposé un rendement de 85 pour cent dans le procédé au peroxyde de chlore.

Pour produire de la pâte au sulfate blanchie par les procédés classiques, on utilise des produits chimiques de blanchiment ayant un "contenu énergétique" d'environ 300 KWh et 65 MJ par tonne de pâte. Cela correspond approximativement à la moitié des besoins en énergie électrique du procédé de réduction en pâte. Pour des raisons d'environnement et autres, on peut s'attendre à une utilisation croissante du peroxyde de chlore. Cela augmentera la consommation d'énergie pour les produits chimiques de blanchiment, la portant à 350 - 400 KWh/tonne.

ANNEXE 2

DONNEES DE BASE

Tableau 1	Sources et consommation d'énergie en Finlande, en Suède et aux Etats-Unis en 1973 et 1985.
Tableau 2	Comparaison entre les coûts des différents combustibles et de l'énergie électrique dans divers pays.
Tableau 3	Consommation d'énergie dans l'industrie suédoise de la pâte et du papier. Moyenne 1973 et prévisions 1985.
Tableau 4	Comparaison entre la consommation d'énergie de l'industrie de la pâte et du papier en France, au Japon et en Suède.
Tableau 5	Estimation des mesures visant à économiser l'énergie dans les usines existantes.
Tableau 6	Estimation de la consommation d'énergie dans les usines nouvelles où un maximum de mesures énergétiques ont été mises en application.
Tableau 7	Règlements relatifs aux déversements d'effluents à forte DBO (et DCO) des usines de pâte et de papier de différents pays.
Tableau 8	Règlements relatifs aux déversements de particules solides en suspension des usines de pâte et de papier de différents pays.
Tableau 9	Production de pâte et de papier et déversements dans l'eau au Canada, en Finlande, en Suède et aux Etats-Unis. Valeurs moyennes réelles pour 1975 et prévisions pour 1980.
Tableau 10	Déversements actuels dans l'eau des usines suédoises intégrées de kraftliner et moyens permettant de réduire les déversements. Estimation des dépenses d'investissement et des dépenses particulières afférentes à la protection de l'environnement.
Tableau 11	Déversements actuels dans l'eau d'une usine suédoise de papier journal et moyens permettant de réduire les déversements. Estimation des dépenses d'investissement et des dépenses particulières afférentes à la protection de l'environnement.

Tableau 1 : Sources et consommation d'énergie en Finlande, en Suède et aux Etats-Unis en 1973 et 1985 (1, 2).

SOURCES D'ENERGIE

	1973, TWh			1985, TWh		
	Suède	Finlande	E.-U.	Suède	Finlande	E.-U.
Pétrole	313	153	9160	324	185	14820
Charbon	20	30	3870	50	60	6590
Gaz	-	-	7030	..	13	8230
Résidus de bois	34	37	..	37	53	..
Energie hydraulique	71	12	310	77	15	2470
Energie nucléaire	7	-	131	197	60	1650
Total	445	239	20950	685	386	33760

CONSOMMATION D'ENERGIE

	1973, TWh			1985, TWh		
	Suède	Finlande	E.-U.	Suède	Finlande	E.-U.
Industrie	160	88	6140	230	126	8030
Industrie de la pâte et du papier (%) a)	40 (18)	64	..	..	60	..

Transports	56	26	4990	80	36	7620
Ménages et commerce	161	87	4600	165	114	5760
Production d'électricité b)	-	-	6140	-	-	11490
Gaz de synthèse	-	-	-	-	-	620
Pertes	68	43	..	210	110	..

a) Consommation totale d'énergie, y compris production intérieure;
(18) indique la production extérieure requise.

b) Conversion de chaleur en énergie électrique.

Tableau 2 : Comparaison entre les coûts des différents combustibles et de l'énergie électrique dans divers pays (16).

<u>Année</u>	<u>Pays</u>	<u>Pétrole</u>		<u>Charbon</u>	<u>Gaz</u>	<u>Energie électrique</u>	
		<u>\$/m3</u>	<u>\$/GJ</u>	<u>\$/GJ</u>	<u>\$/GJ</u>	<u>\$/MWh</u>	<u>(\$/GJ)</u>
1976	Suède	80	2,3	..	..	23,8	(6,6)
1976	Japon	63(aprox)	1,8	0,8	0,95	36,0	(10,0)
1976	Etats-Unis	71	2,0	2,1	0,95	34,5	(9,7)
1974	Canada	40	1,2	0,5	..	6,6	(1,9)
1976	Allemagne	80	2,3	1,7	..	37,8	(10,9)
1975	Finlande	..	2,1	1,5	..	23,8	(6,6)

Tableau 3 : Consommation d'énergie dans l'industrie suédoise de la pâte et du papier. Moyenne 1973 et prévisions 1985 (4).

Catégorie de production	Vapeur lœ/t90				Energie électrique KWh/t90			
	1973		1985		1973		1985	
	totale pétrole		totale pétrole		totale extérieure		totale extérieure	
Pâte au sulfate écorue (opération non intégrée) a)	530	100	490	..	670	390	650	360
Pâte au sulfate blanchie (opérat. non intégrée) a)	570	140	570	80	780	380	740	360
Pâte au bisulfite écorue (opération non intégrée) a)	390	220	410	100	640	380	640	360
Pâte au bisulfite blanchie (opérat. non intégrée) a)	500	195	440	90	960	400	900	390
Pâte mi-chimique au bisulfite neutre b)	140	40	140	..	380	270	370	..

Kraftliner (opération intégrée)	510	150	470	140	1000	710	950	680
Papier journal (opération intégrée)	310	230	310	230	2050	1700	2100	1700
Papier fin (opération non intégrée)	280	270	250	..	870	700	770	..
Papier mousseline	350	350	280	280	1350	1350	1150	..
Carton assez fort	270	250	230	220	715	475	630	..

a) Séchée à plat ou sur cylindre.

b) Pâte grasse (non séchée).

Tableau 4 : Comparaison entre la consommation d'énergie de l'industrie de la pâte et du papier en France, au Japon et en Suède (16).

	Consommation totale de combustible (loe/t90)			Consommation totale d'énergie électrique (KWh/t90)		
	Suède	Japon	France	Suède	Japon	France
Pâte au sulfate blanchie	570	..	700	780	800	720
Pâte au sulfate écrue	490	290	290	660	800	390
Pâte mécanique	100	..	..	1760	..	1540
Papier journal et papier pour magazine	230	200	270	680	540	715
Papier kraft	250	270	300	750	700	740
Papier d'écriture et d'impression	280	260	300	870	880	900
Carton	270	260	300	715	720	730
Papier mousseline	350	360	400	1350	1300	1400

Tableau 5 : Estimation des mesures visant à économiser l'énergie dans les usines existantes (22).

Mesure	Estimation de l'investissement a) Millions de Skr	Estimation de l'économie m3 pétrole/an
Chaleur secondaire pour chauffer les bâtiments	6,8	6000
Recirculation des condensats de vapeur vive	1,9	4000
Augmentation de capacité de l'évaporateur (5-6 étages dans les usines de pâte au sulfate)	4,3	4400
Abaissement de la température des gaz dans le four de récupération b)	2,7	1900
Augmentation du contenu sec de la pâte après compression c)	11,4	2000
Amélioration du pressage humide du papier et du carton c)	5,7	3500
Utilisation accrue de l'écorce comme combustible	8,2	2000

a) Investissement pour une usine produisant environ 900 tonnes (métrique/jour).

b) Les températures tombent de 135 à 120°C.

c) Le contenu sec est accru de 2 %.

Tableau 6 : Estimation de la consommation d'énergie dans les usines nouvelles où un maximum de mesures énergétiques ont été mises en application (26).

	Kraft blanchi (opération non intégrée)	Kraftliner (opération intégrée)
<u>Vapeur</u> GJ/t ₉₀		
Consommée par le procédé	11,9	11,6
Produite à partir de lessives résiduelles, écorce, etc.	19,6	13,8
Excédent	7,7	2,2
Pétrole pour le four à chaux	1,4	1,1
Excédent net	6,3	1,1
<u>Energie électrique</u> KWh/t ₉₀		
Consommée par le procédé	650	770
Produite par contre-pression	570	540
Quantité nette devant être fournie de l'extérieur	80	230

Tableau 7 : Règlements relatifs aux déversements d'effluents à forte DBO et DCO des usines de pâte et de papier de différents pays (12).

Type de production	DBO ₅ , kg/tonne, moyenne maximale journalière						DCO, kg/tonne
	Japon ^{a)} 1976	E.-U. ^{b)} 1977	Canada 1976	Finlande 1980	Suède ^{c)} 1976	CEE	Japon ^{d)} 1976
Pâte au bisulfite écru	70	-	35-120	40	15-90	45-80	140
Pâte au bisulfite blanchie	130	4,7	50-135	60	15-90	45-80	270
Pâte à dissoudre	360	11,2-13,8	260	100	15-90	..	480
Pâte au sulfate écru	25	-	15-30	10	5-10	5	40
Pâte au sulfate blanchie	30	2,7-6,1	27-42	20	20-25	9	45
Pâte semi-chimique	6	-	30	20	..	8-60	30
Pâte mécanique	3	2,3-3,9	..	10	..	5	..
Papier, carton gris	15	1,4-3,9	..	5-10	<4	..	..
Carton dur	7	-	..	20	22-40	..	..

- a) Il n'est pas indiqué s'il s'agit de DBO₅ ou de DBO₇; on suppose qu'il s'agit de DBO₅. En fait, pâte au bisulfite 300 mg/l, pâte semi-chimique 300 mg/l, pâte à dissoudre 600 mg/l et autres 120 mg/l. Les valeurs susmentionnées correspondent à la moyenne des effluents pour la Suède en 1972.
- b) Nouvelles normes 1977. Moyenne maximale 30 jours.
- c) Moyennes mensuelles. Valeurs les plus courantes fixées par l'Environmental Franchise Board, recalculées à partir de la DBO₇.
- d) En fait, pâte au bisulfite 600 mg/l, pâte à dissoudre 800 mg/l, pâte au sulfate 200 mg/l, pâte semi-chimique 600 mg/l. Voir note a).

Tableau 8 : Règlements relatifs aux déversements de particules solides en suspension des usines de pâte et de papier de différents pays.

Type de production	Particules solides en suspension, kg/tonne moyenne maximale journalière					
	Japon ^{a)} 1976	E.-U. ^{b)} 1977	Canada 1976	Finlande 1980	Suède ^{c)} 1976	CEE
Pâte au bisulfite écrue	30	-	15-25	10	5-7	15-85
Pâte au bisulfite blanchie	55	2,9	15-25	10	5-7	15-85
Pâte à dissoudre	70	10,0	15-25	..	5-7	..
Pâte au sulfate écrue	25	-	15-25	5	5	3-20
Pâte au sulfate blanchie	30	2,9-8,4	15-25	5	5	3-20
Pâte semi-chimique	6	-	15-25	5	3	5-60
Pâte mécanique	3	3,0-3,3	15-25	5	2-5	5
Papier, carton gris	15	1,4-4,0	3-11	5	1-3	..
Carton dur	7	-	4-7	5	2-5	..

a) En fait 120 mg/l. Voir note a) du Tableau 7.

b) Nouvelles normes 1977. Moyenne maximale 30 jours.

c) Moyennes mensuelles. Valeurs les plus courantes fixées par l'Environmental Franchise Board.

Tableau 9 : Production de pâte et de papier et déversements dans l'eau au Canada, en Finlande, en Suède et aux Etats-Unis. Valeurs moyennes réelles pour 1975 et prévisions pour 1980 (15).

	Canada			Finlande			Suède			Etats-Unis		
	Prod.	DBO ₅	Particules solides en suspension	Prod.	DBO ₅	Particules solides en suspension	Prod.	DBO ₅ ^{a)}	Particules solides en suspension	Prod.	DBO ₅	Particules solides en suspension
	kton/an	kg/ton	kg/ton	kton/an	kg/ton	kg/ton	kton/an	kg/ton	kg/ton	kton/an	kg/ton	kg/ton
MOYENNE 1975												
Kraft blanchi	4630	43	26	1250	52	29	2806	30	10	15180	14	13
Kraft écru	4106	29	16	1020	28	16	2058	15	6	11450	7	7
Papier journal	8904	52	30	1584	12	10	1517	14	10	3277	13	14
Papier (opérations non intégrées)	1243	18	18	1294	8	10	560	4	3	15650	9	5
PREVISIONS 1980												
Kraft blanchi	5264	29	23	2311	35	14	4275	18	7,5	21170	3	6,5
Kraft écru	4668	17	14	1891	19	8	3225	9	4,5	15970	2	3,5
Papier journal	9590	49	20	2484	10	6	2300	6	6	3510	5	11
Papier et carton (opérations non intégrées)	1833	17	10	2491	7	7	1000	3	3	17700	4	5

a) Recalculé à partir de la DBO₇ en utilisant le facteur DBO₅ = DBO₇ x 0,87

Tableau 10 : Déversements actuels dans l'eau des usines suédoises intégrées de kraftliner et moyens permettant de réduire les déversements. Estimation des dépenses d'investissement et des coûts spécifiques afférents à la protection de l'environnement (27).

Paramètre		Moyenne 1975	Moyenne 1975 Traitement biologique inclus	Usine suédoise moderne avec circuit d'eau strictement fermé mais pas de traitement biologique
DBO ₇	kg/t	15	3	3
Dépenses d'investissement	\$EU/t ₉₀ ^(a)	22	31	34
Dépenses particulières	\$EU/t ₉₀ ^(a)	6,7	9,0	6,0

(a) Pour la protection de l'environnement, exprimées en dollars des Etats-Unis par tonne de production annuelle.

Tableau 11 : Déversements actuels dans l'eau d'une usine suédoise de papier journal et moyens permettant de réduire les déversements. Estimation des dépenses d'investissement et des coûts spécifiques afférents à la protection de l'environnement (27).

Paramètre		Moyenne 1975	1975 Traitement biologique inclus	Usine suédoise moderne, y compris traitement biologique
DBO ₇	kg/t	14	4	2,5
Dépenses d'investissement	\$EU/t ^(a)	23	36	35
Dépenses particulières	\$EU/t ^(a)	5	9	8

a) Pour la protection de l'environnement, exprimées en dollars des Etats-Unis par tonne de production annuelle.

ANNEXE 3

DEFINITIONS, UNITES ET FACTEURS DE CONVERSION

Définitions

DBO (Demande biochimique en oxygène) indique la quantité d'oxygène dissous requise pour stabiliser la substance organique décomposable consommatrice d'oxygène dans les eaux résiduaires. La stabilisation est effectuée par action biochimique pendant une période d'incubation, à vingt degrés centigrades. Les périodes d'incubation généralement utilisées sont cinq et sept jours, et sont représentées par DBO_5 et DBO_7 .

Le rapport DBO_7/DBO_5 est d'environ 1,15 mais il dépend du type d'eau résiduaire.

DCO (Demande chimique en oxygène) indique la quantité d'oxygène dissous requise dans certaines conditions pour l'oxydation chimique des substances organiques et inorganiques oxydables contenues dans les eaux résiduaires.

Couleur. La couleur est mesurée comme étant l'absorption de lumière des eaux résiduaires à une certaine longueur d'ondes et un certain pH. L'échantillon doit être filtré pour éviter la dispersion de la lumière causée par les particules en suspension. L'absorption de la lumière est comparée à celle de la solution étalon de sel de platine et est exprimée en contenu de platine. Il n'existe aucune méthode généralement acceptée pour mesurer la couleur.

Particules solides en suspension désignent la matière retenue lorsqu'un échantillon d'eau est filtré à travers un filtre déterminé. En Suède, on utilise un papier-filtre en fibres de verre dont les pores ont une dimension d'environ 10 μm , mais des particules plus petites sont retenues par la matière qui se dépose sur le filtre.

Loe ("Litre of oil equivalent") est le contenu énergétique de tout combustible calculé sur la base du contenu énergétique moyen d'un litre de pétrole lourd (39,0 MJ) à rendement thermique de 100 pour cent.

Toe ("Ton of oil equivalent") est le contenu énergétique de tout combustible calculé sur la base du contenu énergétique moyen d'une tonne de pétrole lourd (41,0 GJ) à rendement thermique de 100 pour cent.

Unités

Les unités utilisées dans le présent document sont les unités de mesure du Système international.

L'unité de masse est le kilo (kg). Une tonne (1t) égale 1 000 kg.

L'unité de volume est le mètre cube (m^3) égal à 1 000 litres.

L'unité d'énergie est le joule (J).

L'unité de travail est le watt (W).

Les préfixes utilisés sont les suivants :

T (téra)	=	10^{12}
G (giga)	=	10^9
M (méga)	=	10^6
k (kilo)	=	10^3
μ (micro)	=	10^{-6}
soit TWh	=	10^{12} Wh

Facteurs de conversion

1 t = 1 tonne métrique = 1,10 tonne courte

1 kg = 2,205 livres (lb)

1 kg/ton = 2 lb/tonne courte

t₉₀ signifie tonne de produit séché à l'air (pâte ou papier ayant un contenu sec de 90 pour cent environ).

1 m³ = 35,3 pieds cubiques = 264 gallons américains = 220 gallons britanniques

1 m³ = 6,29 barils (pétrole)

1 W = 3,41 Btu/h

1 J = 0,239 cal = 0,948 x 10⁻³ Btu = 0,278 x 10⁻³ Wh

1 Skr = 0,24 dollar E.-U.

L'énergie électrique est généralement exprimée en KWh. L'énergie calorifique, les combustibles, la vapeur, etc. sont exprimés en J.

Le coût spécifique est défini comme étant la somme des dépenses d'exploitation et des dépenses en capital (annuité 0,163) exprimée par tonne de produit.

L'annuité est définie comme étant le paiement périodique, par versements égaux pendant la durée de vie économique d'un investissement, de l'intérêt total et de l'amortissement. Il est calculé comme suit :

$$A = \frac{100}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

i = taux d'intérêt périodique
n = nombre de périodes

Exemple : L'investissement est remboursé en 10 ans. Le taux d'intérêt annuel est de 10, 15 et 20 pour cent.

		%
n = 10	i = 0,10	A = 16,3
n = 10	i = 0,15	A = 19,9
n = 10	i = 0,20	A = 23,9

Dans le présent rapport, le terme annuité est utilisé pour mesurer le rendement que doit avoir un investissement pour être compétitif avec d'autres investissements.

ANNEXE 4

REFERENCES

1. Consommation d'énergie dans les pays nordiques (Energiförbrukning i Norden)
Norhammar, U.
Swedish Steam Users Association
Stockholm, 1974
2. The need to balance the "e" factors: energy, environment, economics
Neff, N.T.
Tappi 57:2 (1974) 69-73
3. Technical summary
Swedish Forest Industries' Water and Air Pollution Research Foundation (SSVL)
Environmental Care Project
Stockholm, 1974
4. Consommation d'énergie dans l'industrie suédoise de la pâte et du papier, 1973
(Energiförbrukning i massa - och pappersindustrin 1973)
Swedish Pulp and Paper Association
Stockholm, 1974
5. Renseignements fournis par l'Association japonaise de l'industrie du papier
6. Renseignements fournis par la Confédération française de l'industrie des papiers, cartons et cellulose.
7. Renseignements fournis par l'American Paper Institute
8. Renseignements fournis par la Central Association of Finnish Forest Industries
9. Les usines de pâte au sulfate blanchie - Environnement et énergie
(Den miljövänliga och energisnåla sulfatfabriken - finns den?)
Norrström, H.
IVL-Conference, 1977
10. Rapport sur le questionnaire - Utilisation de l'énergie pour la protection de l'environnement dans l'industrie des produits forestiers (Sammanställning av enkäten - Energiförbrukning för miljövård inom skogsindustrin)
Södersten, L.
Swedish Forest Industries' Water and Air Pollution Research Foundation (SSVL)
Rapport intérieur
Stockholm, 1977

Environmental Protection Energy Use in the Pulp and Paper Industry,
Blosser, Russel O. Rapport préliminaire d'une enquête menée par NCASI,
New York, 1977.

11. The energy used in physical chemical and aerobic biological treatment
(Fysikalisk-kemiska och aeroba biologiska metoders energiförbrukning)
Hargbäck, H.; Ruus, L.; Ullman, P.
IVL-Conference, 1977
12. Rules and guidelines for environmental protection in various countries
Strömberg, B.
Swedish Forest Industries' Water and Air Pollution Research Foundation (SSVL)
Non publié
13. La pâte chimique
Norrström, H.
Pure and Appl. Chem. 45 (1976) 181-86
14. Déversements résultant de la production de pâtes mécaniques (Utsläpp vid tillverkning av mekanisk massa)
Idner, K.; Norberg, G.; Norrström, H.; Söremark, C.; Ullman, P.
Swedish Forest Products Research Laboratory
STFI B-326
Stockholm, 1975
15. Data on discharges to air and water obtained from the Forest Products Industries in Canada, Finland, Sweden and the United States
16. Questionnaire relatif au présent rapport
17. Dépenses afférentes à la protection de l'environnement dans l'industrie suédoise de la pâte et du papier
(Miljövårdskostnader i svensk massa - och pappersindustri)
Swedish Pulp and Paper Association
Svensk Papperstidning 2-1977 (1977):80
18. Development Document for Interim Final and Proposed Effluent Limitations Guidelines and Proposed New Source Performance Standards for the Bleached Kraft, Groundwood, Sulphite, Soda, Deink and Non-integrated Paper mills
EPA 440/1-76/047-a
Washington, 1976
19. Possibilités d'utilisation de différentes sources d'énergie dans l'industrie des produits forestiers (Möjligheterna för skogsindustrin att utnyttja olika energikällor)
Jung, I.
Royal Inst. of Technology
The Swedish Association of Pulp and Paper Engineers
(SPCI) annual meeting
Stockholm, 1974
20. Aspects des dépenses futures de combustible et d'énergie électrique (Synpunkter på framtida energi - och elkraftkostnader)
Björgerd, A.
IVL-Conference, 1977

21. Chloride build-up in kraft recovery systems
Final report
Stockholm, 1977
22. L'approvisionnement en énergie des industries de base et des agglomérations
(Tektorternas och den tunga industrins energiförsörjning)
The National Swedish Industrial Board
Stockholm, 1976
23. Information from Jaakko Pöyry and Co Oy
24. Consommation, production et commerce du bois en Europe, Evolutions et perspectives
Supplément III au Vol. 29 du Bulletin du bois pour l'Europe
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture/Commission
économique des Nations Unies pour l'Europe
Genève, 1976
25. A study of the protein production and effluent treatment efficiency by the
fungus *Sporotrichum pulverulentum*. An economic evaluation for hardboard effluent.
(Studium av proteinproduktion och vattenreningseffekt på boardavloppsvatten
genom förmåning av rötsvampen *Sporotrichum pulverulentum*. En ekonomisk
utvärdering)
Ek, M.; Eriksson, K-E.; Hamp, S.; Back, E.
Swedish Forest Products Research Laboratory
STFI B-381
Stockholm, 1976
26. Swedish Pulp and Paper Association
Documentation intérieure
27. IVL-Consulting Ltd.
Documentation intérieure

FO: PAP/DST/77/3.2

TECHNOLOGIE ET MAIN-D'OEUVRE

SOMMAIRE

Le présent document traite de la technologie dans l'industrie de la pâte et du papier, de son transfert aux pays en développement et de quelques-unes des grandes tendances qui existent actuellement dans les pays où cette industrie est bien établie. Il traite également des questions de main-d'oeuvre et des nombreuses mesures qu'exige sa formation.

Pour que le transfert de la technologie puisse être réalisé avec succès, on estime que les conditions essentielles suivantes doivent être remplies:-

- (a) Il faut que la décision soit prise au plan politique de consacrer sur une longue période, une part adéquate du total des ressources du pays à ce projet, qu'en d'autres termes, ce projet soit reconnu comme prioritaire.
- (b) Au plan local, il faut qu'un groupe disposant de moyens puissants soit constitué pour lancer les premières études et assurer l'exécution du projet.
- (c) Il faut prévoir le temps nécessaire aux études de faisabilité, études qui doivent elles-mêmes être assez larges et assez approfondies. L'étude du marché est à cet égard capitale.
- (d) S'il y a association dans l'élaboration d'un projet, il faut que chaque partenaire sache bien quels sont les intérêts et les aspirations à long terme des autres et que ceux-ci soient harmonisés de manière à ce que tous les partenaires aient le même intérêt à la réussite du projet à long terme.
- (e) Il faut arriver avec le Gouvernement à un accord à long terme sur l'attitude à adopter au plan politique à l'égard d'une participation étrangère, et qu'il y ait entente préalable sur ce qui arrivera si la scène politique vient à changer.
- (f) On ne soulignera jamais trop l'importance d'une étude approfondie de faisabilité, même si elle coûte plus cher qu'une étude plus superficielle. Grâce à une étude de faisabilité sérieuse et au choix d'un matériel qui a déjà fait ses preuves et qui présente toutes les garanties voulues, il est probable que la dépense supplémentaire d'investissement qui sera nécessaire au départ sera compensée, et au-delà, par les économies qui seront réalisées par la suite.
- (g) Il est essentiel que les spécialistes, les contractants et les partenaires qui seront choisis aient une expérience pratique et concrète de leur spécialité.
- (h) Il faudra étudier de façon approfondie les facteurs qui permettront de réaliser des économies d'échelle, de petites installations pouvant, dans certaines conditions, être plus rentables que des installations importantes. En d'autres termes, ce qui est grand et sophistiqué n'est pas nécessairement ce qu'il y a de meilleur.
- (i) Il est indispensable de ne pas se dissimuler tout ce qui peut limiter les compétences et les services dont on pourra disposer sur place et de ne concevoir les projets qu'en fonction de ces limites, à moins que la décision n'ait été prise de recourir largement à l'aide de l'étranger sur une longue période.
- (j) Le recrutement et en particulier la formation du personnel local, et la constitution de la réserve de rechanges essentielles sont des opérations longues et coûteuses si l'on veut qu'elles soient faites de façon adéquate. Il n'existe pas de raccourci.
- (k) Lorsqu'il n'existe pas de base industrielle établie et développée, il sera extrêmement souhaitable, sinon essentiel, de prévoir un "service après vente" continu.

- (1) Pour qu'un projet réussisse, il faut que toutes les parties y trouvent une rétribution correspondant à leur participation. Cette rétribution pourra varier dans sa forme, mais elle devra être suffisante pour que les participants veuillent faire de ce projet une entreprise prospère et viable et non pas un simple assemblage de matériel.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
SOMMAIRE	247
TABLE DES MATIERES	249
AVANT-PROPOS	250
1. INTRODUCTION	251
2. DEFINITION DES RAISONS QUI FONT DESIRER UN TRANSFERT DE TECHNOLOGIE	252
3. TRANSFERT DE TECHNOLOGIE - DIFFICULTES	253
4. METHODES DE TRANSFERT DE LA TECHNOLOGIE	253
5. LE COÛT DE LA TECHNOLOGIE ET LES SAUVEGARDES COMMERCIALES	255
6. MISE EN PLACE DES MOYENS NECESSAIRES A L'ETUDE DE FAISABILITE	256
7. PORTEE DE L'ETUDE DE FAISABILITE	257
8. CRITIQUE DE L'ETUDE DE FAISABILITE	261
9. CAHIER DES CHARGES	262
10. METHODES DE TRAITEMENT DU PROJET	262
11. NATURE DU CONTRAT	263
12. MAIN-D'OEUVRE	265
13. PLANIFICATION EN PREVISION DES SITUATIONS D'URGENCE	267
14. TRANSFERTS - L'EXPERIENCE DES ANNEES PASSEES	267
15. TENDANCES TECHNOLOGIQUES	268

AVANT-PROPOS

Le présent document a été établi à la demande du Comité Consultatif de la Pâte et du Papier de la FAO par un groupe d'experts dirigé par M. P. Gardner, CBE, MC, TD, Président Délégué de Wiggins Teape Group Ltd., R.U., qui s'est également chargé de la mise au point rédactionnelle de ce document. On contribué en particulier à sa rédaction:-

- | | |
|--|---|
| Mr. Arthur W. Western
M.I.Mech.E., M.I.Plant.E. | - Président Directeur
Reed Engineering & Development
Services,
Royaume Uni |
| Mr. Joseph E. Atchison, Ph.D. | - Président
Joseph E. Atchison Consultants Inc.
Etats Unis |
| Dr. N. Keith Bridge
B.Sc., Ph.D., F.Inst.P. | - Directeur
PIRA
Royaume Uni |
| Mr. David Thornton, B.Sc. | - Wiggins Teape Research & Development
Ltd.
Royaume Uni |
| Mr. Brian Price, B.Sc. | - Directeur
Wiggins Teape Overseas Limited
Royaume Uni |

Ont également largement contribué à la rédaction de ce document:-

- | | |
|--|---|
| Mr. Edwin Locke | - Président
American Paper Institute Inc.
Etats Unis |
| M. A.C. de Araujo | - Directeur, Companhia Industrial
de Papel Pirahy,
Brésil. |
| Mr. Alan G. Marriott
Directeur technique, M.I.Mech.E. | - Directeur, Division technique
British Paper & Board Industry Federation
Royaume Uni |

1. INTRODUCTION

Avant d'entreprendre la rédaction du présent document, il a été jugé essentiel de bien comprendre ce que signifie le mot "technologie", et de s'intéresser uniquement à ce qu'il faut entendre par "transfert réussi et continu". Construire une usine ne soulève probablement pas de difficulté, quel que soit le lieu choisi, mais la situation est bien différente lorsqu'il s'agit de créer une entreprise viable et d'en assurer la réussite ultérieure. Cette approche très réaliste conduit à évoquer les conditions fondamentales auxquelles l'acheteur éventuel doit apporter une réponse satisfaisante, conditions qui viennent s'ajouter aux responsabilités que le vendeur et l'acheteur doivent accepter s'ils sont vraiment décidés à ce que cette entreprise soit une réussite.

Le Concise Oxford Dictionary donne entre autres de la technologie les définitions suivantes:-

- Science des arts pratiques ou industriels
- Etude de l'évolution de ces arts
- Application de la science

Cette définition semble excellente non seulement parce qu'elle embrasse le domaine très large que recouvre la technologie mais aussi parce qu'elle montre que certains aspects au moins de la technologie relèvent des "arts" plutôt que des "sciences exactes". C'est dans ce dernier domaine que les problèmes et les malentendus les plus sérieux risquent de se présenter si ce fait échappe à l'acheteur éventuel avant la mise en route d'un projet. En d'autres termes, la technologie ne recouvre pas seulement des domaines spécifiques tels que conception d'une installation, équipements de contrôle ou savoir-faire industriels: elle recouvre également l'expérience accumulée (know-how), les techniques de gestion, de commercialisation et de vente, les problèmes de financement et de contrôle financier, etc.

Pour cette raison, les auteurs du présent document ont estimé que le transfert de la technologie devait, pour être réussi, comprendre les étapes suivantes:

- Une ou plusieurs études de faisabilité, y compris les études de marché appropriées .
- Collecte et présentation de tous les éléments d'information pertinents couvrant les questions technologiques particulières, le procédé industriel et son contrôle, la spécification du produit, les essais et les méthodes d'essai.
- La conception de l'installation où il est envisagé d'appliquer la technologie spécifique en question .
- La formation du personnel, y compris son recrutement et la mise en place des bonnes méthodes de formation .
- La mise en service.
- La formation d'équipes au sein des organisations qui fournissent et reçoivent la technologie afin d'assurer une bonne utilisation de celle-ci (ce qui pourra inclure la formation aux techniques de gestion, de commercialisation et de vente et en particulier la formation aux services à fournir au client et aux techniques de gestion essentielles).
- "Le service après vente", c'est-à-dire les activités qui seront constamment nécessaires pour surmonter les problèmes et faire face aux développements ultérieurs.

Les auteurs de ce document se sont intéressés exclusivement aux problèmes que soulève une technologie nouvelle pour l'acheteur pour laquelle il n'existe pas de précédent dans les activités du même ordre. De toute évidence, il arrivera fréquemment qu'un projet vienne compléter des activités existantes, les améliorer ou les développer. La réponse à la question de savoir jusqu'à quel point l'acheteur pourra se dispenser de passer par les diverses étapes étudiées dans le présent document dépendra de son expérience et de son importance.

Il est toutefois très important de reconnaître que le transfert de la technologie pose toujours un problème difficile, même entre firmes développées et très élaborées. C'est pourquoi un grand nombre des mesures indiquées ici devront néanmoins être prises, même s'il faut les modifier ou les adapter aux conditions "internes".

2. DEFINITION DES RAISONS QUI FONT DESIRER UN TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Dans l'industrie de la pâte et du papier, les investissements peuvent, quand il s'agit de grands projets, atteindre plusieurs centaines de millions de dollars et les pertes d'exploitation peuvent elles aussi atteindre des chiffres très élevés pendant plusieurs années.

Il est donc de la plus haute importance, avant de se lancer dans de grands travaux, d'apprécier de façon objective les raisons pour lesquelles l'acquisition de telle ou telle technologie peut être souhaitable ou nécessaire. Cette analyse devra évidemment se faire au niveau de la firme mais il est également important que, lorsqu'il s'agira d'un projet de grande ampleur, les hautes sphères gouvernementales se rendent bien compte elles aussi que les dépenses considérables qu'implique un tel projet et qu'il impliquera peut-être pendant de nombreuses années auront priorité sur les autres utilisations des ressources du pays, qui sont généralement assez limitées.

Trop souvent semble-t-il, on se contente de dire: "Puisque nous avons ici une forêt, construisons une industrie de pâte et de papier" alors qu'il serait beaucoup plus sensé du point de vue économique de commencer par vendre des copeaux, d'importer du papier à des conditions très compétitives et d'installer une imprimerie ou une usine de conversion, en réservant les ressources ainsi économisées à l'agriculture par exemple, afin d'améliorer les niveaux de production alimentaire.

Il se peut donc que la première chose à faire soit d'engager un spécialiste qui éclairera les pouvoirs publics sur les priorités concernant l'utilisation des ressources.

Il est également essentiel de se faire une idée bien claire de l'importance et de la nature du marché. Là encore, on commet trop souvent au départ l'erreur de croire que tout excédent de production pourra être vendu sur les marchés d'exportation. Or, il se peut, pour toutes sortes de raisons, que le produit ne trouve pas preneur. Pour des raisons qui tiennent aux matières premières utilisées par exemple, le produit fini ne répondra peut-être pas aux normes mondiales ou le marché mondial sera peut-être saturé.

Il se peut aussi que, pour des raisons d'ordre politique ou autre, les pouvoirs publics veuillent créer une entreprise qui n'est pas viable et la protéger, dans l'immédiat ou à long terme, par des barrières tarifaires. Il ne faut pas oublier qu'une telle politique a pour résultat d'obliger tous les utilisateurs du pays à employer des matières premières relativement coûteuses, et que, de ce fait, leur propre industrie risque de ne plus être viable face à la concurrence mondiale. Il faut évidemment mesurer la gravité de ce risque en fonction de l'avantage que peut présenter une telle politique pour l'économie du pays dans son ensemble.

Au cas où la demande apparente du marché ne serait pas suffisante pour permettre à une entreprise de tourner à pleine capacité, il y aura peut-être intérêt à envisager la création d'une entreprise de " finition " du papier brut importé puis, lorsque le volume aura augmenté, de remonter dans la chaîne en intégrant progressivement les phases antérieures du processus de production. Une telle approche, lorsqu'il s'agit en priorité de créer le maximum d'emplois pour un minimum d'investissement, peut présenter beaucoup d'attraits.

Les auteurs estiment que, lorsqu'il s'agit de l'évaluation d'un projet, il est très utile d'en déterminer l'économie en fonction du marché intérieur ou du marché lié. C'est alors qu'il faudra définir comme une CHARGE pour le pays la subvention qui sera nécessaire pour protéger un projet non économique mais par ailleurs viable, charge dont il ne faudra pas se dissimuler qu'elle risque de peser longtemps sur l'économie du pays.

3. TRANSFERT DE TECHNOLOGIE - DIFFICULTES

Il est probablement utile de reconnaître dès le début que tout transfert de technologie est difficile et exige un travail très minutieux, même entre partenaires employant les techniques les plus avancées. Si l'environnement et l'infrastructure industrielle du receveur sont différents de ceux du vendeur, le problème devient alors encore plus difficile.

Si l'on n'aborde pas dans cet esprit la question du transfert, on risque d'une part de ne pas préparer ce transfert avec assez de soin et d'autre part de ne pas affecter suffisamment de fonds aux tâches préparatoires pour que celles-ci puissent être effectuées de façon assez approfondie.

Il faut donc être certain que telle ou telle technologie, qui a réussi dans un pays développé, donnera d'aussi bons résultats dans un milieu différent. On devra étudier la nature et l'expérience des industries utilisatrices afin de déterminer quels sont leurs besoins particuliers. Faute d'une telle étude, il se peut qu'un nouveau projet permette d'obtenir un excellent produit mais que ce produit ne corresponde absolument pas aux besoins ni aux compétences particulières des convertisseurs locaux de papier et carton qui ont été mis au point pour des produits différents.

La technologie de tel ou tel procédé ou produit est une chose dynamique et en évolution comme l'est la technologie des industries utilisatrices. Pour assurer le succès à long terme d'un projet, il est donc nécessaire d'être prêt à consentir un investissement continu à long terme afin que cette évolution puisse se poursuivre dans le cadre d'un nouveau projet. Les circonstances diront si cet investissement devra consister à mettre sur pied une équipe de développement bien entraînée à la fabrique locale, à conclure avec une firme extérieure un accord pour le transfert de procédés techniques ou les deux à la fois. Ce qui importe, c'est de reconnaître qu'il est indispensable de consentir un investissement de cette nature pour assurer le succès à long terme du projet.

L'expérience montre que l'une des conditions importantes au succès du transfert de technologie est que le receveur soit réellement convaincu qu'il en a besoin et cela, non pas uniquement au niveau de la direction mais également au niveau du chef d'atelier et du conducteur de machine. Si chacun d'entre eux n'est pas réellement animé du désir d'acquiescer et d'appliquer cette technologie parce qu'il estime qu'elle sera avantageuse pour lui-même ou pour son service, les résultats seront alors en général médiocres.

Une autre condition importante est de veiller à ce que le coût de la technologie ainsi acquise se reflète intégralement dans les prix de revient de la fabrique afin que les intéressés soient réellement incités à la mettre à profit.

4. METHODES DE TRANSFERT DE LA TECHNOLOGIE

La section précédente a attiré l'attention sur les difficultés inhérentes au transfert entre des parties, quelles qu'elles soient; toutefois, si celles-ci reconnaissent les difficultés en question, elles pourront généralement les surmonter.

L'une des premières conditions est que le vendeur puisse déterminer ce qu'il sait et ce qu'il se propose de transférer à quelqu'un d'autre.

Ceci peut être beaucoup moins facile qu'il n'y paraît à première vue. Le transfert de cette connaissance doit assurément être divisé en deux parties: les renseignements qui

peuvent être mis par écrit - procédures d'exploitation, formules, procédures de comptabilité etc. - et celles qui relèvent du "know-how" ou de l'"expérience" proprement dite.

Pour la première catégorie de renseignements, on peut préparer des manuels, et, à supposer que le receveur dispose de personnel suffisamment instruit, le transfert ne devrait pas poser trop de problème.

Signalons en passant, que pour l'établissement des manuels, des contrats et autres documents, il ne faut pas négliger le problème linguistique. Tous les documents doivent être établis dans la langue du pays receveur, ce qui exige le recours à des traducteurs très spécialisés lorsqu'il s'agit de questions techniques. De même, toutes les mesures doivent être converties dans les unités utilisées par le pays receveur, ce qui, là aussi, peut exiger une "traduction" laborieuse à partir d'un autre système de mesures.

Pour les seconds éléments ("know-how" et "expérience") rien ne saurait remplacer une période suffisante de formation. Etant donné que la plupart des renseignements entrant dans cette catégorie ne se présentent que sur une base ad hoc au cours de l'exécution normale du travail, il sera presque certainement nécessaire d'organiser des "stages pratiques" à l'usine du vendeur ou dans ses bureaux.

Il faut bien reconnaître cependant qu'au cours d'un stage pratique normal de cette nature, il sera tout à fait impossible de transférer complètement l'expérience de dix, vingt ou trente années et que le receveur ne sera réellement qualifié qu'après avoir eu à résoudre lui-même des problèmes pour lesquels il n'existe pas de réponse toute faite. On peut espérer toutefois que ce stage aura donné la capacité d'analyser un problème ou une situation et à partir de là, de trouver une solution logique.

Lorsqu'il ne sera pas possible d'organiser un stage chez le vendeur, on pourra engager pour une période assez longue, un ou plusieurs opérateurs expérimentés comme consultants pour former des personnels à leur propre lieu de travail. La difficulté sera de faire en sorte que les intéressés aient réellement les compétences et l'expérience requises, que celles-ci pourront effectivement s'appliquer dans l'entreprise du pays receveur et qu'ils soient parfaitement au courant des derniers progrès de la technique.

Pour acquérir les connaissances générales nécessaires dans les industries de la pâte et du papier, on peut faire appel aux universités et aux autres établissements d'enseignement des pays développés, y compris les centres spécialisés dans la pâte et le papier. Dans cette catégorie peuvent entrer les instituts de recherche qui seront disposés à accorder des bourses aux candidats qualifiés.

Les industries de la pâte et du papier s'étendant peu à peu à de nouvelles régions, il faut s'attendre à une augmentation considérable de la demande de personnel formé. Celui-ci ne sera pas automatiquement disponible et il faudra donc élaborer des plans d'avenir à cette fin. En d'autres termes, il faudra faire des prévisions portant sur plusieurs années et il a été suggéré à ce propos de créer une agence internationale qui servirait de centre de transfert de la technologie générale.

Bien qu'une telle proposition ne manque certainement pas d'intérêt, la difficulté consistera vraisemblablement à faire une étude de la demande du marché et des dispositions nécessaires pour financer un tel projet. Pour jouer vraiment son rôle, il faudrait que ce centre ait lui-même un équipement de fabrication de pâte et de papier ou qu'il ait accès à un tel équipement, ce qui n'est pas facile à organiser dans la pratique et sans dépenses excessives.

Une autre solution pourrait être de créer un centre international d'échange qui tiendrait à jour un registre d'opérateurs prêts à offrir une formation et qui mettrait les acheteurs éventuels en contact avec eux. En fait, on estime que les associations ou les consultants déjà établis permettent de se renseigner suffisamment sur les possibilités de formation et qu'une autre agence ne serait qu'une source de dépenses supplémentaires.

Toutes les solutions en matière de formation devraient être évaluées à la lumière de chaque besoin particulier et faire l'objet d'un examen approfondi dans toute étude de faisabilité.

5. LE COUT DE LA TECHNOLOGIE ET LES SAUVEGARDES COMMERCIALES

Dans tous les domaines d'activité, que ce soit à l'échelon national ou international, on a de plus en plus tendance à parler des "droits" et beaucoup moins des "responsabilités". Ceci est certainement vrai dans le cadre de la technologie où certaines parties considèrent que l'accès à toutes les branches de la technologie devra être accordé librement et sans aucune restriction quant à l'utilisation de la technologie en question et aux responsabilités qui vont de pair avec elle.

Sans doute est-ce le droit indéniable de tout pays quel qu'il soit de se doter de la législation qu'il désire pour couvrir l'achat, l'utilisation et le développement d'une technologie et des propositions d'une très grande portée ont récemment été élaborées sous les auspices de la CNUCED.

Il ne faut pas se dissimuler cependant qu'une très grande partie de la technologie disponible se trouve entre les mains de firmes commerciales et qu'elle n'a souvent été acquise qu'au prix d'investissements et de dépenses considérables s'étendant sur de nombreuses années. Les technologies constituent aujourd'hui une partie importante de leur actif.

Il est donc tout à fait utopique de penser que ces firmes accepteront de se séparer de leur technologie si le prix qu'on leur en donne en retour sous une forme ou sous une autre n'est pas suffisant. Ce prix pourra revêtir notamment la forme de certaines sauvegardes commerciales et si la législation empêche ou risque d'empêcher la négociation d'un contrat commercial satisfaisant, il est probable alors qu'elle constituera un obstacle sérieux au transfert de technologie.

Des observations tout à fait semblables s'appliquent au transfert de la technologie et des connaissances spécialisées que possèdent des institutions nationales et qui n'ont été acquises qu'en y affectant délibérément une part des ressources nationales.

Si donc on désire et organise un transfert vraiment réussi de technologie, il est de la plus haute importance de définir de quelle façon on en paiera le prix car il est nécessaire que le vendeur soit réellement incité à céder un dossier complet et valable. Si, sous la pression de la concurrence, le vendeur est obligé d'accepter un prix très insuffisant, il n'aura souvent rien de plus pressé que de se retirer le plus rapidement et à aussi bon compte que possible.

Dans la pratique, il pourra y avoir évidemment des systèmes d'aide qui fourniront l'argent nécessaire pour acheter la technologie de sorte que le pays en développement n'aura rien à déboursier lui-même. Mais il existe, dans le monde des affaires, une règle à laquelle nul ne peut échapper: on n'en a toujours que pour son argent.

D'une manière générale, il est probable également que la plupart des vendeurs éventuels de technologie, qui sont aussi des fabricants, disposeront déjà de marchés établis pour les produits qui font l'objet de ce transfert. Les politiques commerciales du pays acheteur pourront donc revêtir une grande importance pour le vendeur lorsque celui-ci aura à décider s'il peut ou non traiter avec lui. Si le transfert risque d'avoir pour résultat d'introduire une nouvelle capacité de production et un nouveau concurrent dans un marché mondial déjà saturé, ce concurrent pouvant par ailleurs bénéficier sous une forme ou sous une autre d'une aide de l'Etat, il est à prévoir que le vendeur éventuel sera beaucoup moins disposé à effectuer ce transfert.

Ceci pourra également jouer dans l'autre sens si le vendeur devient un associé dans un projet qui exige, pour être viable, une certaine forme de protection tarifaire. Il faudra alors que l'Etat prenne l'engagement à long terme d'éviter une modification brutale des règles de base qui risque de conduire le projet et les associés à la catastrophe.

Des considérations commerciales entreront également en jeu lorsque toute information brevetée, marque de fabrique ou copyright feront partie d'une transaction; le vendeur devra alors se protéger en exigeant des sauvegardes adéquates à la fois pendant les négociations et dans le texte même du contrat.

Il est également nécessaire que les vendeurs potentiels de technologie réfléchissent à la manière de calculer la valeur de cette technologie. Combien pourront-ils en fournir gratuitement au stade de l'étude de faisabilité? Comment pourront-ils contribuer à une étude de faisabilité sans révéler des informations qui risquent ensuite de réduire la valeur du dossier à fournir? Il faudra qu'ils mettent au point une politique appropriée avant d'envisager l'ouverture de négociations.

6. MISE EN PLACE DES MOYENS NECESSAIRES A L'ETUDE DE FAISABILITE

Il est essentiel avant toute chose de constituer dans le pays acheteur un groupe local important, suffisamment motivé et disposant des fonds nécessaires pour assurer la mise en place et l'exécution d'une étude de faisabilité.

Ce groupe devra comprendre des personnes ou des organisations ayant une stature et une influence suffisantes pour pouvoir parler et négocier avec les gouvernements, les organismes de financement et les organisations mondiales.

Il devra reconnaître que, pour certains grands projets, les études et les négociations préalables à l'établissement d'un dossier de demande de fonds et/ou à la passation de contrats pourront prendre plusieurs années. Il est extrêmement important que, pour économiser du temps et/ou de l'argent, on ne cherche pas à aller trop vite lors de ces étapes importantes, faute de quoi les perspectives de succès du projet risquent d'être sérieusement compromises.

Il est nécessaire de spécifier les hypothèses sur lesquelles devra se fonder l'étude de faisabilité et de prendre toutes les mesures possible pour mettre à l'épreuve la validité de ces hypothèses dans toutes les circonstances, probables et improbables. Lorsque tous les détails ne pourront être prévus et qu'il faudra porter des jugements subjectifs, des dispositions devront alors être prises pour voir jusqu'à quel point le projet est vulnérable aux changements qui pourront intervenir dans les hypothèses de base.

Il est également important de définir les buts et les principes qui justifient d'envisager le projet. Ceci ne sera pas seulement nécessaire pour les études ultérieures, mais constituera également un guide très important pour la gestion future du projet lorsque celui-ci sera en activité.

Aussi longtemps que les buts et les hypothèses n'auront pas été clairement précisés, il ne sera pas possible de préparer un dossier pour l'étude de faisabilité proprement dite. Il est de toute évidence de la plus haute importance que ce dossier soit complet et précis. Faute de quoi, on risque d'aller au devant de malentendus et d'un gaspillage d'efforts et, évidemment, d'argent.

Le groupe local devra donc décider quel sera l'organisme chargé d'effectuer l'étude de faisabilité et de donner suite au dossier. Dans l'hypothèse où il n'existe que peu ou pas d'expérience de l'industrie de la pâte et du papier dans le pays, la meilleure solution semblerait être de confier l'étude à un consultant spécialisé. Il faudra que ce consultant ait une expérience pratique de première main dans le secteur en cause, aussi bien sur le plan de la production que de la commercialisation, de l'utilisation ou du traitement des matières premières, des impératifs liés à l'approvisionnement continu de matières premières appropriées, et de l'exploitation dans la région. Le consultant peut être soit une firme d'ingénierie qui possède ces compétences, soit une entreprise de pâte et de papier, soit encore une combinaison des deux.

Une fois ce choix fait ou, plus probablement, au cours du processus de choix, le dossier fera l'objet d'examen, de discussions et éventuellement de modifications. L'important est qu'à l'issue des discussions, on dispose d'un organisme consultant qualifié et d'un dossier complet sur lequel on se sera mis d'accord.

Lors du choix de l'organisme consultant, il y aura lieu de considérer les intérêts qu'il peut avoir dans le projet en cause. Qu'il soit intéressé à la réussite du projet soit en tant qu'associé soit pour des raisons de prestige sera bien entendu très utile. Par contre, s'il est intéressé par exemple à la fourniture de matériel il pourra difficilement examiner et critiquer toutes les propositions et offres en toute objectivité.

7. PORTEE DE L'ETUDE DE FAISABILITE

En règle générale, il est important de veiller à ce que l'étude finale aille réellement au fond des choses, même s'il faut pour cela passer par plusieurs stades de caractère plus général. Si sa nature l'exige, il faudra peut-être la faire en plusieurs temps, en se laissant la possibilité de s'arrêter à la fin de chacune d'elles pour le cas où les conclusions ne seraient pas satisfaisantes. Quant au groupe local, il devra être assez bien équipé pour procéder à une bonne analyse de l'étude en question et devra à plusieurs reprises faire tout ce qui est nécessaire pour en évaluer la validité.

Une étude de faisabilité, pour être complète, devra couvrir de façon suffisamment approfondie et détaillée tous les domaines décrits dans les paragraphes ci-après :

Etude de marché

Une étude de marché complète est indispensable avant d'envisager le lancement d'un projet quelconque. Ce sera la première tâche du spécialiste et, aussi longtemps qu'on n'aura pas acquis la certitude qu'il existera un marché au cours d'une période de temps convenable, il n'aura aucune raison de poursuivre l'étude de faisabilité.

Il a été déjà fait allusion aux problèmes d'exportation et aux conséquences de l'application de tarifs protectionnistes artificiels. Si l'évolution probable du marché laisse prévoir une utilisation partielle de la capacité de production au cours d'une période donnée, il faudra qu'il en soit tenu compte dans l'évaluation financière.

L'étude de marché devra porter également sur le système de distribution et la structure des ventes. Il est tout à fait possible qu'une réforme s'impose dans ce domaine pour qu'un nouveau projet puisse être assuré d'un service approprié.

Il faudra aussi être très réaliste en ne choisissant que des produits pour lesquels il existe en puissance un marché réellement intéressant.

Il n'est pas du tout impossible que l'organisme le plus qualifié pour cette étude de marché soit une entreprise déjà en activité et spécialisée dans la gamme de produits envisagée.

Le niveau d'expérience du pays receveur

Une fois que l'étude aura permis d'acquiescer la certitude que le produit envisagé répond réellement à un besoin, le plus important sera probablement de procéder ensuite à une étude très poussée et objective du niveau d'expérience industrielle du pays receveur. Il est tout à fait normal qu'un pays veuille acquiescer les techniques et les équipements les plus récents et les plus sophistiqués et s'éviter le long cheminement par lequel le fournisseur a dû probablement passer. Cependant, on oublie trop souvent que ce cheminement n'est pas seulement riche d'enseignements mais qu'il oblige aussi à se doter des infrastructures ou de la logistique qui peuvent être indispensables au fonctionnement de l'entreprise. C'est le cas par exemple des services ancillaires et de maintenance. Vouloir introduire le même niveau de qualité technologique dans un milieu industriel dépourvu des infrastructures nécessaires risque de conduire à la catastrophe étant donné qu'il sera totalement impossible de maintenir l'entreprise en état de marche.

Ceci vaut aussi quand on se place au niveau de la compétence technique des personnels disponibles. Si ceux-ci ne sont pas assez nombreux à avoir le même niveau de connaissances techniques, ils risquent de se trouver dans l'impossibilité d'assumer eux-mêmes le fonctionnement et la mise au point de systèmes sophistiqués. Il est donc extrêmement important de limiter le niveau de la technologie au niveau de connaissances du personnel disponible. Autrement dit, le pays acheteur aura beaucoup plus intérêt à se procurer des procédés simples et bien éprouvés qui, non seulement répondent aux besoins essentiels de son marché intérieur mais qui lui fourniront aussi la base sur laquelle il pourra acquérir l'expérience industrielle qui lui permettra de passer plus tard à l'étape suivante.

Vouloir à tout prix se procurer l'équipement le plus moderne et le plus beau mais qui sera une source de déboires, c'est endosser une très lourde responsabilité. Il s'agit en fait de mettre en balance des équipements et des systèmes éprouvés ou non éprouvés ou des systèmes et des équipements sophistiqués ou non sophistiqués. Par exemple, il peut sembler raisonnable en théorie d'installer des "boîtes noires", pour aider les opérateurs inexpérimentés. Mais si ces boîtes ne peuvent pas être maintenues en parfait état de fonctionnement, la tâche de ces opérateurs risque d'être plus difficile.

De même, comme on l'a dit plus haut, il peut être plus pratique et plus économique d'entrer dans la chaîne de production au niveau de la conversion, en fabriquant par exemple des enveloppes et des manuels et d'attendre pour se lancer dans la fabrication de la pâte ou du papier ou des deux à la fois, au lieu de vouloir faire dès le début un bond beaucoup plus important, avec tous les problèmes que cela implique.

Dans ce même contexte, il ne faut pas négliger la possibilité d'utiliser des équipements d'occasion à condition, évidemment, qu'ils aient fait au préalable l'objet d'une inspection et d'une évaluation objectives. Toutefois, ceci ne devra pas entrer dans l'étude de faisabilité - étant donné qu'on ne pourra savoir d'avance si ce matériel d'occasion existe ni quel en sera le coût - sauf si le nouveau projet présuppose le transfert d'une fabrique ou d'un équipement déjà existant dont on connaît et l'état et le coût. De toute façon, la dépense supplémentaire qu'implique l'achat d'un équipement neuf sera sans doute infime par rapport au coût total du projet.

Disponibilité, méthode de collecte, coût et moyens de transport des matières premières fibreuses

Comme il existe très peu de pays en développement qui disposent de ressources importantes d'essences résineuses, pour la fabrication de pâte, le spécialiste devra voir quelles sont toutes les matières fibreuses disponibles sur place telles que bois feuillus - y compris les feuillus tropicaux - paille, herbes, roseaux, bagasse de canne à sucre, bambou, fibres de feuille, bourres de coton, chiffons et vieux papiers.

Il devra également étudier très en détail les moyens d'acheter et de collecter ces matières premières et voir si elles existent déjà ou s'il faut les produire, étant donné que, bien que toutes ces fibres puissent servir à la fabrication de papier, leur collecte pourrait soulever de telles difficultés et être si coûteuse que certaines, par ailleurs excellentes, seraient à exclure. Il devra également voir s'il est nécessaire de recourir à un équipement spécial et comment on pourra se le procurer et le payer, de même qu'il devra étudier toute fluctuation à prévoir dans l'offre ou la demande. Les problèmes qui pourraient se poser - par exemple le fait que des paysans n'auraient pas de débouchés pour leurs produits ou une fabrique pas de matières premières - devront être identifiés et résolus.

Il devra s'informer des moeurs ou de l'habitat de telle ou telle fibre. Le roseau par exemple pousse dans l'eau et est donc difficile à récolter. Le bambou fleurit à intervalles irréguliers et ruine la région jusqu'à ce qu'il repousse, ce qui a pour résultat d'interrompre les livraisons, etc. Il se peut aussi que, pour les produits saisonniers, les problèmes d'emmagasinement jouent un rôle important surtout si, du fait de leur pourrissement ou d'autres altérations, une explosion ou un incendie est à craindre.

Il importe également d'étudier les utilisations auxquelles toute fibre se prête et pourrait se prêter pour le cas où les approvisionnements disponibles seraient déjà entièrement utilisés ou si, leur valeur se trouvant modifiée, il devenait brusquement impossible de se les procurer ou si leur utilisation pour la fabrication de papier cessait subitement d'être compétitive. Beaucoup de fibres par exemple sont d'excellents combustibles et, étant donné la hausse du prix du pétrole, il se peut qu'il devienne rapidement plus intéressant de les utiliser comme combustibles que pour la fabrication du papier.

Disponibilité et coût de l'eau

Bien que les systèmes modernes et une sévère discipline d'exploitation permettent de réduire considérablement les niveaux traditionnels d'utilisation de l'eau, il est absolument indispensable de pouvoir disposer d'un approvisionnement en eau suffisant et de bonne qualité. On procédera alors à une étude très complète des ressources en eau s'étendant sur de nombreuses années afin de s'assurer que, au plus fort de la saison sèche, cet approvisionnement restera suffisant. De même, s'il y a fluctuation de l'approvisionnement du fait de conditions météorologiques extrêmes, on étudiera la variabilité correspondante de la qualité de l'eau afin de prévoir le matériel de traitement adéquat. En fait, si une altération très sensible de la qualité de l'eau est à prévoir, il se peut fort bien que le traitement de l'eau soit onéreux et que le projet ne soit pas économiquement viable.

Disponibilité, coût et qualité des produits chimiques et des combustibles

La mesure dans laquelle on pourra se procurer sur place les produits chimiques et les autres matières premières nécessaires et la qualité de ces produits peuvent jouer considérablement dans le choix du procédé à utiliser, et des produits à fabriquer et dans la conception de la fabrique. Il en va de même pour le choix du combustible qui influera beaucoup sur la conception de l'installation de production de vapeur et d'électricité. L'effet que pourra avoir une demande supplémentaire de combustible devra être évalué en fonction de la situation du moment et l'on se demandera par exemple, si l'utilisation de combustible supplémentaire engendrera une pénurie, donc une hausse des prix, si l'utilisation de la bagasse comme fibre provoquera des difficultés d'approvisionnement en combustible dans l'industrie du sucre, difficultés qui, à leur tour, pourront avoir des répercussions sur l'approvisionnement en combustible de la fabrique de pâte elle-même.

Effluents

La législation en matière d'écologie étant de plus en plus étendue, on étudiera avec beaucoup de soin quels seront les effluents à prévoir, les problèmes d'environnement qui en résulteront et les dépenses à engager pour les résoudre. Cette question est traitée en détail dans le document séparé intitulé "L'Energie et l'Environnement".

Disponibilité et coût de l'énergie

Il est très important de pouvoir compter sur place sur une source d'énergie fiable. Ceci pourra avoir beaucoup d'importance lorsqu'il s'agira de déterminer s'il faut ou non intégrer à la fabrique une installation de production d'électricité. Comme il peut être extrêmement avantageux de combiner la production de chaleur et celle d'énergie, il faudra, chaque fois que possible, que la fabrique soit dotée d'une installation lui permettant de répondre à la fois à ses besoins thermiques et énergétiques, sous réserve d'un bilan énergétique satisfaisant. S'il faut cependant acheter du courant, on étudiera très soigneusement les tarifs afin de pouvoir obtenir des données de coût fiables pour les demandes de pointe. Il sera sans doute essentiel également d'étudier la fiabilité de l'énergie achetée en s'en informant auprès des industries locales qui en dépendent et de prévoir au moins un générateur de secours pour les services essentiels. Par le mot "fiabilité", il faut entendre non seulement la continuité de la fourniture mais aussi le maintien de sa qualité car les sautes de tension et de fréquence ou des deux à la fois risquent d'être préjudiciables à la bonne marche de la fabrique.

Disponibilité et coût de la main-d'oeuvre et des services spécialisés

En raison de son importance primordiale, la question de la main-d'oeuvre est traitée plus loin en détail. Il n'y est fait mention ici que parce qu'elle représente l'un des domaines sur lesquels l'étude doit absolument porter.

Utilisation des sous-produits

Lorsqu'une fibre ou toute autre matière ou service est un sous-produit d'un autre procédé ou d'une autre industrie, on vérifiera très soigneusement dans quelle mesure ce sous-produit sera continuellement disponible. Compter entièrement sur lui sans avoir une garantie dans ce sens risque d'avoir des effets catastrophiques.

Choix du procédé

Il est très important de ne choisir le type de traitement qu'après avoir soigneusement comparé les caractéristiques des produits qu'on veut traiter avec celles des matières premières dont on pourra effectivement disposer. Un procédé qui exige des produits fibreux et chimiques dont les caractéristiques varient très peu risque de ne plus être valable si les normes et les tolérances prévues ne peuvent être respectées.

Types et problèmes de construction

En raison de la nécessité de tenir pleinement compte des conditions et des pratiques locales, il est essentiel de s'assurer les conseils d'un bon architecte ou spécialiste du génie civil local. Il peut également être souhaitable d'employer comme sous-traitant un entrepreneur de l'endroit pour tout travail de génie civil. Il faut prévoir une coordination parfaite des contributions locale et extérieure à la réalisation du projet et un système approprié pour la surveillance du travail du point de vue de la qualité et du planning.

Les moyens de transport et leur coût

C'est là un des éléments importants à prendre en considération quand il s'agit de déterminer le lieu d'implantation d'un grand projet et si ce projet sera réalisable et viable. On se demandera non seulement quels sont les moyens disponibles mais aussi quelles en sont les limitations (par exemple en ce qui concerne les niveaux de charge maxima, les limitations de volume, les installations de chargement et de déchargement). Les dégâts qui pourront être causés aux marchandises en transit en raison des conditions de transport locales peuvent également être un élément important dans l'étude des coûts ou des services.

Choix du lieu d'implantation

Tout projet doit être implanté en un lieu réunissant certaines conditions essentielles: approvisionnement en eau, évacuation des effluents, moyens de transport, personnel et services de base indispensables. Lorsqu'on aura le choix entre plusieurs lieux d'implantation (qui réuniront ces conditions essentielles), on pèsera alors soigneusement les avantages et inconvénients des uns et des autres du point de vue des approvisionnements en matières premières à un bout et des marchés à l'autre bout. Cette étude devra porter non seulement sur la situation à prévoir au moment du démarrage du projet, mais aussi sur celle qui prévaudra pendant de nombreuses années, compte tenu de l'évolution probable du pays dans son ensemble aussi bien sur le plan économique que sur le plan géographique.

Questions financières

Les questions financières et le problème du financement font l'objet d'un document séparé. Il suffit de souligner ici que tous les aspects financiers du projet devront être analysés de façon très détaillée dans le cadre de l'étude de faisabilité et qu'on devra en particulier examiner dans quelle mesure les retards ou d'autres problèmes auront des répercussions sur la bonne marche du projet. Quand on étudiera les besoins financiers de tel ou tel projet, on devra déterminer quels sont les fonds nécessaires en monnaie du pays et ceux qui le sont dans telle ou telle autre monnaie. Etant donné en particulier les fluctuations des taux de change, le coût final d'un projet risque de varier considérablement selon les besoins en devises qui auront été ainsi déterminés. Par dessus tout, il faudra prévoir des réserves suffisantes pour faire face aux aléas.

Echéancier

Toute étude comporte évidemment un échéancier mais l'important est que cet échéancier soit réaliste. En plus d'une étude sérieuse du chemin critique, qui permettra d'identifier les facteurs limitatifs essentiels, il faudra tenir compte de façon réaliste des délais probables d'exécution de chaque phase dans la localité envisagée, du niveau d'expérience dont on disposera et de l'infrastructure de base existante.

On sait par expérience que les phases d'exécution d'un projet prennent toutes beaucoup plus de temps et coûtent beaucoup plus cher dans les pays en développement qu'en Amérique du Nord ou en Europe. Ceci est vrai aussi bien pour le travail préliminaire que pour la construction du projet et son exploitation; le coût, qui peut être deux fois plus élevé, est dû à l'inexpérience du personnel dans toutes sortes de domaines, aux problèmes de formation, aux délais de transport, etc.

Il est très important que les pays qui envisagent d'exécuter un grand projet dans l'industrie de la pâte et du papier sachent à quels délais ils doivent s'attendre en ce qui concerne l'exécution d'une étude de faisabilité valable, la construction et la période de rodage. Il faudra facilement compter un ou deux ans pour que l'étude de faisabilité soit faite de façon suffisamment minutieuse et détaillée et, entre le moment où la décision sera prise de financer un projet et celui où ce projet démarrera effectivement, il pourra s'écouler encore trois ou quatre ans ou même plus.

Profits et pertes et cash flow

Là encore, il faudra s'attacher à faire une analyse réaliste de la vulnérabilité du projet à tout ce qui peut s'écarter des hypothèses de départ. Le coût des retards, en particulier dans une situation inflationniste, revêt à cet égard une importance particulière.

Arrière-plan social et coutumes du pays

L'un des éléments importants est d'avoir une connaissance intime de l'environnement social et des coutumes locales afin de s'assurer qu'ils ne sont pas incompatibles avec les besoins d'une industrie appelée à fonctionner de façon continue. En d'autres termes, on examinera si des obstacles s'opposent à la semaine de sept jours, au travail en équipe et si toutes les personnes embauchées s'attendent par exemple à pouvoir prendre du congé au moment des récoltes.

Niveau nécessaire du stock de réserve

Il est essentiel d'évaluer de façon réaliste le niveau des stocks de rechanges à prévoir en raison des distances entre la future fabrique et ses sources d'approvisionnement, que ces approvisionnements proviennent du pays ou de l'étranger. Les délais qu'impliquent parfois le transit des marchandises par les ports et leur passage en douane peuvent être très longs, ainsi que les retards qui risquent de se produire en raison de l'irrégularité des expéditions.

8. CRITIQUE DE L'ETUDE DE FAISABILITE

Etant donné les dépenses qu'implique tout projet important et également celles, considérables, que peut entraîner la correction d'erreurs et d'omissions commises au départ, il est extrêmement important de se doter des moyens nécessaires à une critique appropriée de l'étude de faisabilité. La nature de ces moyens dépendra nécessairement de l'expérience de l'entreprise ou de pays acheteur. Lorsqu'il s'agira d'une entreprise expérimentée fonctionnant déjà dans ce secteur, il se peut qu'elle dispose déjà elle-même des moyens suffisants. Sinon, il sera prudent de charger une firme ou un spécialiste indépendant ayant l'expérience pratique de ce genre d'activité de procéder à une analyse critique de l'étude de faisabilité. Ceci pourra être essentiel pour s'assurer qu'une spécification est bien complète, que le niveau des rechanges prévu est le bon, etc.

Il sera peut-être nécessaire d'employer ce spécialiste ou cette firme comme conseiller jusqu'à la remise définitive du projet à l'entreprise. Il se peut aussi qu'un futur associé remplisse parfaitement ce rôle, étant donné qu'il sera lui-même intéressé à la bonne marche de l'usine.

Ceci coûtera évidemment de l'argent mais pourra représenter une modeste prime d'assurance au regard de la très lourde charge que pourraient constituer par la suite une mauvaise exploitation du projet ou des coûts imprévus.

9. CAHIER DES CHARGES

Une fois terminée la critique de l'étude de faisabilité et lorsque la décision aura été prise de passer à l'exécution du projet, il faudra établir en détail le cahier des charges en vue du lancement des appels d'offres. Celui qui aura fait la critique de l'étude de faisabilité sera souvent le plus qualifié pour ce travail.

10. METHODES DE TRAITEMENT DU PROJET

La manière de traiter les projets importants pourra se faire probablement selon trois grands axes. Dans le cas d'une firme ou d'un groupe industriel existant et bien établi, il sera peut-être possible de traiter tout le projet sur place, avec le concours éventuellement de spécialistes extérieurs lorsqu'il s'agira de mettre en oeuvre de nouvelles technologies. Dans le cas opposé, et en particulier lorsqu'il n'existera pas de base industrielle pour le procédé envisagé, il sera peut-être préférable de prévoir un projet "clé en main" complet et ce sera alors à un seul contractant que l'on confiera toute la réalisation du projet, tout ce que l'on fournira sera le site où ce projet devra être implanté.

La voie moyenne pourra consister en un projet "clé en main partiel" où une entreprise industrielle locale se chargera d'une partie des travaux, - en particulier de ceux de génie civil - et des services locaux, un contractant étranger se chargeant du reste du projet et en particulier de la conception d'ensemble, de l'introduction et de la mise en place de la totalité du processus.

Il pourra évidemment y avoir de nombreuses variantes entre ces trois grands axes mais l'important, dans tout les cas, sera de pouvoir disposer du niveau d'expérience nécessaire dans chacun des grands domaines et de bien déterminer à qui seront confiés le travail de coordination et la responsabilité de l'ensemble du projet.

De même, lorsqu'il s'agit d'un projet où la responsabilité se trouve partagée entre deux contractants principaux ou plus, il faudra définir très clairement les domaines de responsabilité de chacun d'eux afin d'assurer une bonne coordination de tous les plans.

Le contractant principal ayant la responsabilité globale d'un projet, qui sera souvent un bureau d'étude indépendant de tout fournisseur de matériel ou de toute firme d'exécution, pourra constituer une équipe de firmes spécialisées qui regrouperont entre elles toutes les compétences essentielles dans les domaines suivants:-

- Conception technique globale du projet,
- Planning et tableau de marche détaillés du projet,
- Préparation du site, y compris tout ce qui est à l'intérieur de son périmètre,
- Construction de tous les bâtiments et charpentes,
- Acquisition et inspection des installations,
- Contrôle de coût de tous les aspects du projet,
- Mise en place de tout le matériel et équipement,
- Supervision du démarrage par du personnel étranger à tous postes clés jusqu'à ce que les garanties de performance aient été obtenues,
- Formation du personnel local à l'étranger pour tous les postes clés, aussi bien pour l'exploitation que pour la maintenance, suivie dans chaque cas par une formation aux postes de travail mêmes par les homologues étrangers jusqu'à ce que le personnel local puisse leur succéder.
- Assistance à la gestion technique de la fabrique après que toutes les garanties de performance auront été obtenues, jusqu'à ce que le personnel local puisse occuper tous les postes de travail.

- Assistance à la gestion technique de la fabrique après que toutes les garanties de performance auront été obtenues, jusqu'à ce que le personnel local puisse occuper tout les postes de travail.

C'est toutefois le contractant principal qui, d'un bout à l'autre de l'exécution du projet, sera seul responsable envers l'acheteur. A beaucoup de points de vue et en particulier lorsque l'expérience disponible localement sera limitée, cette formule sera probablement la meilleure. Mais on peut citer des cas où le contractant a été responsable :

- de la conception technique d'ensemble du projet,
- de la fourniture de tout l'équipement et du matériel,
- de la supervision de la construction,
- de la supervision de la mise en place et de l'installation,
- de la supervision du démarrage,
- de l'aide à la gestion technique pour assurer le fonctionnement continu de l'entreprise,

tandis que l'acheteur conservait la responsabilité:-

- des sous-traitances pour l'obtention de la main-d'oeuvre spécialisée et des matières premières locales nécessaires à l'installation en matériel et à la construction du bâtiment.

Le contractant assurait la coordination générale des travaux et, grâce à ce partage des responsabilités tous les coûts financés en monnaie étrangère étaient entre les mains d'un seul organisme.

Un autre point important à bien préciser est la relation entre l'acheteur et le contractant. Se contentera-t-on d'un contrat "clé en mains" où le contractant, uniquement tenu de répondre aux normes de performance convenues, disparaîtra ensuite ou bien l'acheteur et le contractant resteront-ils en relation afin que l'acheteur soit assuré de continuer à bénéficier d'une aide, de conseils et d'apports technologiques pour le développement de son projet. Il faudra également se demander si ce genre de relations aura uniquement le caractère d'un contrat commercial ou s'il devra prendre la forme d'une association.

La réponse dépendra évidemment en grande partie de la situation dans chaque cas, mais d'une manière générale, il semble hautement souhaitable d'établir une relation durable grâce à laquelle le contractant n'aura pas seulement intérêt à satisfaire à certaines normes initiales de performance mais où il aura aussi à terme personnellement intérêt à ce que l'entreprise se développe et soit rentable.

Le caractère du contractant variera selon les circonstances mais il s'agira, le plus souvent, d'une firme maître d'oeuvre et spécialisée dans ce genre de travail ou encore d'une entreprise exploitante d'un autre pays, ayant l'expérience de la technologie en cause et capable de gérer un projet.

L'acheteur, qu'il s'agisse d'une firme ou d'un pays, devra pouvoir disposer de l'aide d'experts qui l'aideront à évaluer et à analyser les plans qui lui sont soumis et les offres qui lui seront faites par la suite. Cette aide lui sera également nécessaire pour suivre la marche des travaux et s'assurer que la progression et la qualité du travail respectent les termes des contrats.

Cet expert pourra également être le consultant qui a fait l'étude de faisabilité, au besoin de spécialistes tels que métrologues, spécialistes de la pâte à papier, etc.

11. NATURE DU CONTRAT

Il a été fait mention à plusieurs reprises des questions qui doivent être couvertes par les termes du contrat. Il n'est pas dans le propos du présent document de fournir une liste de contrôle détaillée de ces questions car celles-ci varieront beaucoup d'un cas à l'autre.

Il semble toutefois important de rappeler certains principes qui doivent être respectés si l'on veut assurer à long terme le succès d'un projet.

La condition essentielle à tous les stades est de créer un climat très réel de confiance et de loyauté entre l'acheteur et le vendeur. Ce climat n'est pas seulement souhaitable pour favoriser des discussions constructives mais il est essentiel pour que les spécialistes consultés ou les contractants intéressés aient réellement à coeur le succès du projet en question.

La méthode variera selon les circonstances, mais l'un des facteurs essentiels est de savoir si l'acheteur et le vendeur s'attendent tous deux à une juste rétribution des efforts qu'ils auront déployés pour le succès du projet. Ceci met en relief entre autres la difficulté qu'il y aura pour eux à se mettre d'accord sur les termes du contrat. L'acheteur voudra naturellement maintenir le coût global du projet au minimum. Mais il lui faudra avant de s'arrêter sur un chiffre, étudier le rapport probable entre les investissements qu'il aura effectués au départ et les investissements supplémentaires et les dépenses de fonctionnement qu'il faudra supporter par la suite.

Une offre, qui pourra paraître avantageuse au départ comportera peut-être par exemple la fourniture de matériels trop récents pour avoir fait leurs preuves, et qui, s'ils sont satisfaisants pour le démarrage du projet, risquent de s'user rapidement ou de tomber souvent en panne avec toutes les baisses de production et les pertes d'argent que cela peut entraîner. Ou bien une telle offre proposera une formation insuffisante.

Il est donc important que l'acheteur se place dans une optique à long terme et puisse s'entourer de conseils de spécialistes avant de décider où se situe le meilleur compromis entre un faible coût initial et une exploitation ultérieure rentable.

Vient ensuite le problème des garanties de performance. Il est évidemment raisonnable d'attendre d'un contractant qu'il accepte de donner des garanties de performance pour ce qui relève totalement de son contrôle, mais il faut reconnaître par ailleurs qu'un grand nombre de projets comportent de nombreux éléments sur lesquels le contractant ne peut exercer un contrôle total: par exemple, les matières premières produites localement, la main-d'oeuvre locale, et les services locaux. Il est très important que l'acheteur et le vendeur considèrent cet aspect du problème dans un esprit objectif et abordent la définition des garanties de performance avec souplesse et réalisme (ce qui est particulièrement difficile s'il s'agit d'équipement d'occasion).

Ceci d'ailleurs est tout aussi important lorsqu'un contractant semble prêt à accorder toutes sortes de garanties de performance sans y mettre aucune réserve. Il convient alors de s'assurer qu'il est réellement en état de le faire ou de se demander si le contractant prend un risque calculé en comptant que la performance sera satisfaisante, mais que, si elle ne l'est pas, il ne s'expose qu'à la pénalité prévue dans le contrat. Ce risque peut être considéré par le contractant comme un prix raisonnable à payer pour obtenir un contrat dont il a particulièrement besoin à ce moment-là.

Il faut également être certain que les techniques de vérification à utiliser pour le contrôle des performances sont bien comprises et acceptables par les deux parties. Ceci est particulièrement important pour les essais de papier où des différences dans les conditions ou les appareillages d'essais peuvent provoquer des problèmes et des malentendus très sérieux. C'est pourquoi ces essais doivent être confiés à un laboratoire de recherches indépendant et honorablement connu.

On pourra également obtenir du contractant qu'il ait personnellement à coeur le succès du projet en faisant de lui un associé s'il ne l'est déjà. Si une telle éventualité est à envisager, il faudra alors s'assurer que le nécessaire est fait pour établir qu'il existe réellement entre les deux parties une identité d'intérêt à long terme. Ceci peut ne pas être aussi facile qu'il y paraît. Il faudra d'abord déterminer, aussi bien maintenant que dans l'avenir prévisible, la politique en matière de participation étrangère et d'exportation des bénéfices.

D'une manière générale, tout partenaire étranger voudra obtenir sous une forme ou sous une autre une rétribution de ses investissements. Cette rétribution pourra prendre la forme de dividendes, d'une participation aux bénéfices, d'une redevance, d'une livraison de pâte ou d'un produit fini, etc. Or, le propriétaire local, qu'il s'agisse d'une firme ou d'un gouvernement, désirera peut-être de son côté obtenir un taux de croissance maximum, c'est-à-dire réinvestir pendant plusieurs années la totalité des bénéfices réalisés. Il y aura donc presque certainement conflit d'intérêts à un moment ou à un autre.

Si l'associé est minoritaire, quelles garanties aura-t-il de pouvoir mettre son veto aux propositions contraires à ses intérêts?

Il est extrêmement souhaitable que figure dans le contrat une disposition prévoyant que des conseils et l'accès au "know-how" continueront d'être assurés jusqu'à ce que le projet fonctionne sur une base viable. Ceci risque de n'arriver que longtemps après le retrait définitif du personnel étranger.

12. MAIN-D'OEUVRE

Il a été fait mention à plusieurs reprises dans les sections précédentes des problèmes de main-d'oeuvre. Ceux-ci sont probablement les plus importants de tout grand projet et probablement aussi les plus difficiles à résoudre. Chaque projet doit être évalué en fonction des besoins particuliers en main-d'oeuvre qu'il implique, mais les remarques suivantes aideront à définir les domaines d'étude et à identifier certains des écueils possibles.

Aux fins du présent document on supposera que l'intention des auteurs d'un nouveau projet est de le doter de personnel local le plus tôt possible.

En principe, le programme, pour ce qui concerne la main-d'oeuvre, se décompose en plusieurs étapes relativement simples, que l'on peut définir comme suit:

- Etude de faisabilité, qui définit les besoins en main-d'oeuvre,
- Recrutement du futur personnel-clé de la fabrique,
- Formation du personnel local, en général dans une fabrique étrangère,
- Recrutement d'une équipe d'étrangers expérimentés qui occuperont les postes-clés au moment du démarrage du projet et jusqu'à ce que la mise en service soit faite.
- Emploi simultané des deux équipes locale et étrangère sur les lieux au cours des stades finals de mise en place de l'installation, pour assurer la mise au courant de l'équipe locale,
- Retrait progressif du personnel étranger, sauf des postes-clés de direction,
- Retrait définitif de tout personnel étranger ou expatrié, ce retrait ne devant pas intervenir avant que les successeurs soient complètement au courant.

Ceci peut prendre de cinq à dix ans après le stade du démarrage. Dans la pratique, toutefois il y a de nombreux aspects à considérer. Tout d'abord, pour déterminer les besoins en personnel, il est extrêmement important d'étudier non seulement le projet proprement dit, mais aussi l'infrastructure dont il sera tributaire. L'état de cette infrastructure pourra être tel qu'il faudra intégrer à la fabrique elle-même un grand nombre des services ancillaires qui, dans un pays développé, seraient disponibles à l'extérieur. Une autre solution serait que le gouvernement se charge de créer ces services.

Une évaluation minutieuse des niveaux d'instruction théorique et pratique du personnel disponible s'impose pour deux raisons importantes au moins. Il faut se demander si les niveaux d'instruction théorique exigent l'importation sur une longue période d'un plus grand nombre de technologues étrangers ou s'il faut limiter dans une certaine mesure la complexité du projet. Il faut aussi se poser la question de savoir si, au cas où l'on formerait un groupe de nationaux à faire fonctionner la fabrique, ceux-ci y resteront ou si, après avoir acquis ce supplément de compétence, ils ne seront pas attirés vers d'autres industries qui sembleront leur offrir des avantages différents ou plus attrayants.

Il faudra calculer le taux de déperdition de façon réaliste afin de recruter dès le début les personnels de remplacement nécessaires. Il ne serait pas bon d'attendre pour le faire que cela devienne nécessaire.

Dans tout programme de formation, il faut tenir compte des problèmes de langue. Si cette formation ne peut se faire dans un pays parlant la même langue que le pays en développement, il faudra alors envisager la création de cours de langues.

On ne saurait trop souligner l'importance d'une formation appropriée. Il est également nécessaire de créer "intra muros" un système de formation qui continuera et complètera cette première formation, à la fois avant la période de démarrage et par la suite.

L'attitude d'un pays à l'égard de l'emploi des étrangers est évidemment d'une importance décisive pour le recrutement du personnel de démarrage et de mise en service. Si, par exemple, les conditions d'octroi des permis de travail obligent à retirer trop rapidement le personnel-clé, la réussite du projet risque de se trouver en grande partie compromise.

Lorsqu'il s'agit de constituer l'équipe de spécialistes étrangers, on oublie trop souvent qu'ils ne seront que très rarement disponibles dans l'immédiat puisque, s'ils sont réellement qualifiés, ils occuperont déjà probablement des postes importants. On oublie aussi qu'il leur faudra du temps pour s'entraîner à travailler en équipe. Il est également très rare qu'une nouvelle entreprise soit comparable en tous points à celle dans laquelle l'équipe a été formée et il ne faut pas oublier que celle-ci devra aussi s'entraîner au fonctionnement de la nouvelle entreprise avant de pouvoir former à son tour l'équipe locale. Ses membres devront enfin apprendre à travailler dans l'environnement du pays en développement, ce qui pourra exiger de leur part l'acquisition d'une mentalité et d'une optique très différentes de celles qui sont jugées normales dans leur pays.

Là encore, le facteur linguistique sera déterminant. S'il n'y a pas communauté de langue entre l'équipe étrangère et l'équipe locale, les problèmes que pose le transfert des connaissances et de l'expérience deviennent considérables, même avec de bons interprètes.

Dans le cas des interprètes, si ceux-ci constituent le seul moyen de communication, il est extrêmement important qu'ils soient pleinement familiarisés avec la terminologie de l'industrie en question, faute de quoi leur efficacité se trouvera très limitée.

A la nécessité de disposer des compétences techniques nécessaires, vient s'ajouter celle d'avoir du personnel de direction hautement qualifié à tous les postes-clés. Si le personnel de direction ne joue pas ce rôle de coordination et d'entraînement, l'utilité du reste de l'équipe risque d'être considérablement réduite.

Tout ceci montre qu'il faudra beaucoup de temps et d'argent pour que le programme en matière de main-d'oeuvre soit couronné de succès. Il serait absolument fatal de vouloir trouver des solutions "au rabais". Quelques économies dans le recrutement et la formation des cadres supérieurs de direction ne seraient que de fausses économies qui pourraient se révéler beaucoup plus coûteuses par la suite.

Dans tous les aspects des programmes de formation, il est de la plus haute importance qu'enseignants et enseignés adoptent l'attitude qui convient et en particulier qu'ils nouent entre eux les relations personnelles les plus solides possible fondées sur le respect et l'estime mutuels. Si les enseignants ne se considèrent que comme des maîtres d'école enseignant à des enfants, cela risque de nuire très gravement au succès de l'entreprise. On a déjà souligné la nécessité pour ceux qui reçoivent cette formation d'être réellement animé du désir d'en faire leur profit.

Le moral d'une nouvelle équipe au cours de la première ou des deux premières années, qui sont souvent des années très difficiles, sera très fortement entamé si l'entreprise fonctionne à perte, surtout si cette perte est importante. Au cas où elle serait due pour une large part au versement d'intérêts, il sera peut-être psychologiquement utile d'obtenir un "moratoire" sur un an ou deux, en sachant toutefois que les intérêts non versés devront l'être au cours des années ultérieures.

13. PLANIFICATION EN PREVISION DE SITUATIONS D'URGENCE

Tout projet de grande envergure comporte presque inévitablement certains aléas, des risques de retard ou de pannes et les résultats ne correspondront pas toujours exactement à ce que l'on attendait.

Il est donc de la plus haute importance que le nécessaire soit fait pour parer à des risques de cette nature, et plus particulièrement lorsqu'ils risquent d'affecter les éléments essentiels du programme qui, s'ils ne répondent pas aux prévisions, peuvent nuire gravement au projet tout entier et l'empêcher d'atteindre ses objectifs.

14. TRANSFERTS - L'EXPERIENCE DES ANNEES PASSEES

Il est toujours intéressant de tirer les leçons du passé - qu'elles soient bonnes ou mauvaises. Lorsqu'on passe en revue les projets réalisés dans les pays en développement, on constate que si certains ont bien réussi, ceux qui ont été des échecs sont probablement plus nombreux. Dans chaque cas, il semble que la réussite ait été exclusivement due aux raisons suivantes:

- Bonne étude de faisabilité,
- Approvisionnements fiables en matières premières fibreuses,
- Bonne conception de la fabrique, qui a tenu compte de la situation locale et des conditions du moment,
- Matériel fiable,
- Bonne formation des personnels de gestion et d'exploitation avant le démarrage de la fabrique et poursuite de cette formation pendant les premières années d'exploitation,
- Elaboration de manuels d'exploitation détaillés pour les besoins de la formation.

Les échecs, quant à eux, semblent avoir été dus à de nombreuses raisons, mais plus particulièrement aux suivantes:

- Mauvaise étude de faisabilité ou pas d'étude de faisabilité préalable,
- Discontinuité des approvisionnements en matières premières ou matières premières ne convenant pas au produit à fabriquer
- Approvisionnement discontinu en eau et irrégularité de la fourniture d'énergie,
- Achat d'un équipement inadapté, absence de standardisation de certains éléments tels que moteurs, pompes et appareils de contrôle, d'où besoins en rechanges impossibles à satisfaire,
- Fourniture de rechanges exigeant souvent des devises étrangères - dont le pays est en général pauvre - l'absence de standardisation venant aggraver considérablement ce problème,
- Mauvaise exécution des constructions et des installations,
- Absence de manuels d'exploitation appropriés,
- Aucune formation préalable du personnel local et insuffisance du personnel expatrié,
- Contrats "clé en main" ne prévoyant pas de services de gestion véritables après l'achèvement de l'usine.

15. TENDANCES TECHNOLOGIQUES

Le propos de cette section n'est pas de dresser la liste de tout ce qui s'est passé dans l'industrie de la pâte et du papier, mais seulement de dégager quelques uns des grands courants qui existent actuellement dans les pays où l'industrie de la pâte et du papier est bien établie. Dans certains cas, ces courants n'intéressent pas directement les pays en développement mais il est peut-être utile d'en tenir compte pour que ceux qui auront à élaborer des projets puissent en tirer des enseignements le moment venu.

Il est probable que l'un des domaines d'activité où l'effort le plus grand de nos jours est la solution des problèmes d'environnement. En raison de sa grande importance, ce problème est traité dans un autre document et il n'y sera pas fait autrement mention ici.

Dans les pays développés où les salaires et les charges sociales deviennent de plus en plus importants et où le coût des investissements est élevé, on s'efforce avant tout d'augmenter la productivité par dollar d'investissement, ce qui s'est traduit, dans la plupart des cas, par l'installation de machines de plus en plus importantes et de plus en plus rapides qui exigent de gros investissements. Pour exploiter au mieux leurs caractéristiques, il est essentiel de pouvoir faire fonctionner l'entreprise au maximum de sa capacité et de fabriquer une gamme limitée de produits très soigneusement contrôlés qui permettra des productions en série identiques sur de longues périodes.

Les caractéristiques de ces machines sont souvent diamétralement opposées aux besoins des pays en développement qui cherchent souvent à fabriquer une gamme étendue de produits fabriqués par petites séries au moyen d'une machine polyvalente. Il peut arriver souvent que la charge de ces machines soit inférieure à leur capacité.

La demande croissante de bois allant en augmentant, on s'est surtout attaché à améliorer le rendement des ressources forestières. Ceci a conduit à l'étude de procédés de fabrication de pâte à plus haut rendement comme le Thermo Mechanical Pulp qui représente un progrès important. Il en est de même du procédé qui fait entrer une proportion beaucoup plus importante de l'arbre dans la fabrication de la pâte.

Pour beaucoup de pays en développement, il est particulièrement intéressant de travailler sur des mélanges de feuillus tropicaux. Un rapport que la FAO a préparé pour la 17^{ème} Session du Comité Consultatif FAO de la pâte et du papier de mai 1976 constitue à cet égard un document très intéressant.

Les autres progrès réalisés dans la fabrication de la pâte à papier comprennent de nouveaux procédés chimiques et de blanchiment qui sont souvent conçus pour réduire les problèmes d'environnement en même temps qu'améliorer la qualité des pâtes.

A la suite de la hausse brutale et spectaculaire du prix du pétrole, l'attention s'est portée sur les moyens d'économiser l'énergie et les directives et les conseils à cet égard ne manquent pas. L'énergie fait également l'objet d'un document séparé.

Les questions d'environnement et les problèmes de coûts ont également encouragé les industriels à utiliser de plus en plus les vieux papiers. Ceci a conduit à la mise au point, dans plusieurs pays, de procédés améliorés de traitement des vieux papiers et de fabrication de pâte. Toutefois, pour que ces procédés puissent être véritablement appliqués, il faut évidemment pouvoir disposer de tout un réseau efficace de ramassage et de tri des vieux papiers, dont on trouve des exemples dans un grand nombre de pays développés.

Les systèmes automatisés de commande des machines ont permis de faire de grands progrès au cours de ces dernières années lorsqu'ils ont été appliqués à des machines appropriées et assurés de solides services de soutien. Ces services, qui doivent être efficaces et modernes, ne se rencontrent généralement que dans un milieu industriel bien développé. Vouloir installer un équipement automatisé sans des services

efficaces de soutien risque de conduire à de mauvaises performances d'exploitation et il est probable qu'une approche initiale plus simple sera finalement plus rentable.

On s'est beaucoup intéressé aux fibres synthétiques mais il semble que, bien qu'elles présentent un très grand intérêt pour la fabrication de produits spéciaux, elles ne peuvent prétendre à remplacer les fibres de bois pour la plupart des qualités de base.

L'emploi de grandes quantités d'eau exige des opérations de séchage coûteuses et est à l'origine de graves problèmes d'approvisionnement dans de nombreuses régions. C'est pourquoi on s'est attaché à réduire l'utilisation de l'eau en recourant à des opérations à plus forte concentration et au procédé dit de formage à sec. Ce dernier procédé en est encore au stade du développement mais pourra présenter de l'intérêt pour les régions arides au cours des années futures. Une autre raison pour lesquelles on s'emploie à réduire les quantités d'eau à employer est que cela permet aussi de réduire les pertes coûteuses d'autres matières premières, en particulier les fibres et les matières de chargement.

L'un des principaux obstacles qui s'opposent à l'investissement dans de nouveaux projets importants réside dans l'escalade très rapide des dépenses d'équipement. Comme on l'a noté précédemment, les machines à fabriquer le papier ont eu tendance à évoluer vers de plus grands gabarits et une rapidité accrue; étant donné que le coût est très largement fonction des problèmes techniques de gabarit, on s'efforce actuellement, pour empêcher une augmentation des coûts de mettre au point des machines de plus petits gabarits et plus rapides. Cela ne se traduit pas totalement par une diminution de la production car les variations de charge des machines dans le temps font plus que contrebalancer l'efficacité théorique. L'emploi de nouveaux procédés de séchage et de méthodes utilisant une plus grande concentration peuvent également permettre une réduction notable de la dimension des ateliers de séchage et, par conséquent, de la fabrique et de son coût.

Il faut souligner une fois encore qu'un pays en développement qui veut répondre aux besoins de son marché intérieur aura intérêt à se concentrer sur l'emploi de machines et de procédés plus petits et plus simples. Vouloir introduire des perfectionnements qui exigent des compétences et des services dont il ne dispose pas immédiatement peut représenter un investissement inutilement coûteux et improductif.

FO: PAP/DST/77/3.3

QUELQUES ASPECTS DU FINANCEMENT ET DES INVESTISSEMENTS EN CE QUI
CONCERNE LES PROJETS CONSACRES AUX PATES ET PAPIERS:
UNE ETUDE DE CAS EN COLOMBIE

par

Gustavo E. Gómez

Président

Cartón de Colombia, S.A.

RESUME

Il y a actuellement une sérieuse pénurie de capitaux dans le monde, et seuls les projets d'investissement reposant sur les bases les plus saines seront entrepris.

Il semble que le seul moyen pratique d'assurer à l'avenir la formation de capital dans les pays en développement réside dans la création d'associations professionnelles efficaces. Elles pourraient regrouper les investisseurs privés et les pouvoirs publics du pays intéressé, des investisseurs appartenant au secteur privé de pays plus développés et l'une des institutions de développement mondiales ou régionales.

Lorsqu'on veut entreprendre un grand projet d'investissements, il faut, en premier lieu, s'assurer de l'existence d'un marché intérieur garanti pendant le plus grand nombre d'années possible.

L'expérience réalisée par Cartón de Colombia S.A., qui a été fondée en 1944, est présentée ici comme étude de cas.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
RESUME	1
1. INTRODUCTION	1
2. QUE SERONT LES DISPONIBILITES DE CAPITAUX ?	1
3. UNE FAÇON D'ENVISAGER LA FORMATION DE CAPITAL	2
4. LA DISPONIBILITE DE CAPITAUX DEPEND DU PROJET LUI-MEME	4
5. L'EXPERIENCE DE CARTÓN DE COLOMBIA	6
6. NECESSITE D'UNE PLANIFICATION REALISTE	8
7. ASSOCIES ET POLITIQUE FINANCIERE	10
8. PARTICIPATION DIRECTE DU GOUVERNEMENT	11
9. PARTICIPATION INDIRECTE DU GOUVERNEMENT	12
10. REMARQUES FINALES	14

1. INTRODUCTION

Lors de la dix-septième session du Comité consultatif FAO de la pâte et du papier, qui s'est réuni à Rome en 1976, on est arrivé à la conclusion que les capitaux deviendraient de plus en plus rares et coûteux. On a également fait remarquer que les fluctuations économiques observées dans le passé se poursuivraient probablement et qu'en conséquence les milieux d'affaires feraient bien de conserver des liquidités suffisantes. Les perspectives semblaient particulièrement sombres dans les pays en développement.

Aujourd'hui, et encore plus qu'un an auparavant, les circonstances qui avaient amené à la formulation de ces conclusions sont toujours présentes, et les prévisions demeurent valables.

Pour autant que j'aurais eu plaisir à le faire, je ne peux cependant aborder cette question d'un point de vue académique ou théorique. J'ai passé la plupart de ma vie professionnelle comme chef de production dans une entreprise intégrée de cartons d'emballage. En conséquence, je ne vis pas dans un monde hypothétique, mais dans la réalité - qu'elle soit bonne ou mauvaise.

J'espère sincèrement - et je suis même persuadé - que l'expérience pratique acquise par ma compagnie, Cartón de Colombia, pendant les trente années écoulées, pourra servir d'exemple au moment de décider d'investir dans des industries papetières, où de les développer, pendant les décennies à venir.

Je commencerai par exposer brièvement quelques hypothèses concernant les disponibilités futures de capitaux dans le monde, et l'utilisation qui en sera faite. J'envisagerai ensuite la méthode la plus indiquée pour organiser un projet d'investissement initial dans les pays en développement. Enfin, je présenterai certaines de mes conclusions personnelles pour voir si elles peuvent servir d'exemples dans l'avenir.

Il semble particulièrement indiqué de mettre l'accent sur l'investissement dans les pays en développement, du fait que les projections de la FAO elle-même montrent clairement que la demande future viendra en bonne partie de ces régions. En outre, les pays en développement offrent des possibilités d'investissement uniques, que l'on ne rencontre guère dans les pays développés.

2. QUE SERONT LES DISPONIBILITES DE CAPITAUX ?

Pour étudier les perspectives des investissements dans l'industrie papetière, nous devons évidemment commencer par envisager celles des disponibilités de capitaux. Au premier abord, elles ne paraissent pas particulièrement favorables.

Tous les pays - aussi bien en développement que développés - connaissent actuellement une sérieuse pénurie de capitaux, de sorte que seuls les projets d'investissement extrêmement solides ont été entrepris, et il en sera de même dans l'avenir.

Ainsi que le professeur Benjamin Friedman, de l'Université Harvard, l'a indiqué dans l'article intitulé "Planification des besoins en capitaux en période de pénurie"* qu'il a présenté à la FAO l'an dernier, le problème sous-jacent n'est pas tant celui d'une pénurie absolue de capitaux, mais plutôt celui du coût souvent prohibitif qu'ils représentent par rapport aux bénéfices qu'on peut éventuellement obtenir en les investissant dans des installations productives.

* FO:PAP/76/9, avril 1976

Il a indiqué que, au moins durant les années quatre-vingt, le financement de la dette sur les marchés de capitaux internationaux sera difficile à obtenir, coûteux et consenti à plus court terme qu'auparavant. Nous pouvons également supposer que la participation au capital social sera également rare, et encore plus coûteuse.

Le professeur Friedman est arrivé à ces conclusions peu optimistes en examinant plusieurs tendances dominantes. Tout d'abord, l'inflation s'est installée aujourd'hui dans le monde et c'est dans les pays en développement qu'elle revêt les proportions les plus dramatiques. Cette inflation a eu une incidence directe sur les dépenses d'équipement et a fortement découragé les détenteurs de capitaux de prêter ou d'investir à long terme, notamment dans des entreprises où les risques sont supérieurs à la normale.

En outre, les possibilités d'investissement productif se heurtent de plus en plus à la concurrence de projets concernant l'énergie et la protection de l'environnement, que réclame la collectivité.

Alors que la concurrence pour obtenir des capitaux plus coûteux devient toujours plus vive, on constate que l'inflation entraîne une hausse dramatique du coût des biens d'équipement et que notre industrie doit déjà faire face à un arriéré de projets désignés comme nécessaires.

Malgré ces considérations pessimistes, je ne viens pas proposer de s'abandonner au désespoir et de nous résigner à connaître une longue période d'investissements insuffisants pour que la capacité de production suive la croissance projetée de la demande mondiale.

Ce que je veux dire ici, c'est que nous serons obligés d'étudier attentivement les méthodes de formation de capital disponibles, et de choisir celles qui semblent le plus pragmatiques par rapport aux projets d'investissement que nous désirons.

3. UNE FAÇON D'ENVISAGER LA FORMATION DE CAPITAL

Je considère que le seul moyen réellement pratique qui permettra d'assurer la formation de capital dans les pays en développement dans les années à venir consiste à créer des associations professionnelles pragmatiques, fondées sur la satisfaction mutuelle de besoins complémentaires et la réalisation d'objectifs également complémentaires.

Je crois que pour que ces associations soient très efficaces, elles doivent se composer de plusieurs éléments essentiels très différents: tout d'abord un groupe d'investisseurs privés, nés dans le pays où le projet doit être créé, et qui retireront un intérêt commercial du bon développement du projet. En deuxième lieu, le gouvernement du pays qui ou bien fournira le premier apport temporaire de capital, ou bien créera l'environnement économique favorable. Troisièmement, un important investisseur du secteur privé appartenant à l'un des pays les plus développés - très probablement, mais pas nécessairement, un grand producteur international de papier ou une institution financière de premier plan. Enfin, une des institutions de développement mondiales ou régionales, par exemple la Banque mondiale ou la Banque interaméricaine de développement, qui par nature sont presque des organismes gouvernementaux mais fonctionnent à de nombreux égards comme un investisseur privé. Ces associations peuvent être réalisées soit par participation au capital social, soit par financement de la dette, ou grâce aux diverses incitations à investir dont disposent les organismes gouvernementaux.

Voyons maintenant quelles peuvent être les motivations de ces partenaires potentiels, et comment elles se rattachent aux réalités sociales, politiques et économiques des pays en développement.

Compte tenu des facteurs primordiaux que sont l'inflation et la pénurie de capitaux, il semblerait que les perspectives n'inciteront guère les hommes d'affaires ressortissants du pays dans lequel le projet sera situé à investir, notamment lorsque les marchés de

capitaux locaux sont insuffisants - comme ils semblent d'ailleurs toujours l'être. De fait, on peut penser qu'ils réaliseraient bien mieux leurs objectifs personnels au moyen d'investissements disponibles dans des entreprises financières sûres, avec des taux d'intérêt élevés.

Toutefois, je soutiens qu'il peut très bien exister dans de nombreux pays en développement une catégorie d'investisseurs qui ont des motifs valables pour investir dans un projet du genre que nous examinons. Dans le cadre du sujet qui nous intéresse, je veux parler des entreprises de transformation du papier déjà créées qui importent probablement les papiers dont elles ont besoin, ainsi que des clients locaux acheteurs de produits transformés, qui ont donc un intérêt direct à voir se créer une source d'approvisionnement nationale sûre et permanente.

Pour ce type d'investisseurs, le profit ne se calcule pas seulement d'après bénéfices financiers mais aussi d'après la protection acquise vis-à-vis des incertitudes du commerce d'importation, qui, souvent, s'aligne sur les besoins des exportateurs plutôt que sur ceux des importateurs.

On peut également trouver des investisseurs parmi certaines institutions financières, telles que compagnies d'assurances et banques de développement, qui sont en général intéressées par les investissements à long terme.

Comme nous l'avons vu dans l'article de M. Friedman, les investissements mondiaux sont devenus moins attrayants à cause de l'incidence de l'inflation sur les taux d'intérêt. Cela est dû au fait que peu d'entreprises, en supposant même qu'il y en ait, seront capables de maintenir à long terme un taux de rendement suffisant pour faire face aux taux d'intérêt à long terme pratiqués par les institutions financières, ou de produire le cash flow adéquat pour financer des investissements aussi considérables avec des prêts à court terme.

Toutefois, les raisons pour lesquelles les gouvernements investissent sont complexes et vont au-delà de la seule rentabilité financière. Un gouvernement considère tout d'abord le développement industriel et économique du point de vue des avantages sociaux qu'en retire la nation. Une industrie papetière nouvelle représente un nouveau revenu pour la nation soit directement sous forme de salaires versés à une main-d'œuvre sous-employée, ou encore par des effets aval-amont et par l'acquisition de services et de biens d'équipement, et elle donne une valeur nouvelle aux ressources forestières. En conséquence, elle procure à la nation des avantages sociaux à long terme qui peuvent bien compenser le besoin du gouvernement de retirer un bénéfice financier.

En outre, un gouvernement dispose d'un certain nombre de moyens d'investissements indirects, tels que développement de l'infrastructure, subventions sous la forme d'exonérations d'impôts ou de droits de douane, prêts consentis à des conditions de faveur, auxquels on peut recourir à condition que - dans le temps - les avantages sociaux réalisés dépassent les coûts sociaux en jeu.

De plus, dans la mesure où la création d'usines nationales évite d'importer, la balance des paiements du pays s'en trouvera directement améliorée, avantage qui n'est pas pris en ligne de compte par le secteur privé lorsqu'il décide d'investir.

En somme, les gouvernements des pays en développement auraient de solides raisons de participer activement au développement de nouvelles industries nationales productives. En améliorant la rentabilité d'une nouvelle entreprise, soit au moyen de prises de participation provisoires, soit au moyen d'investissements indirects, les gouvernements viennent non seulement en aide aux actionnaires, y compris les investisseurs locaux, mais ils soutiennent aussi l'économie nationale.

Par ailleurs, les grands producteurs de papier des pays développés rencontrent de plus en plus de difficultés dues à la protection de l'environnement, aux coûts élevés de la main-d'œuvre et de l'énergie, à la hausse des prix des biens d'équipement, des terres et des forêts; ce qui a souvent empêché d'investir dans de nouvelles usines dans ces pays et rendu ces investissements moins rentables. En outre, ces producteurs étaient surtout de gros exportateurs de pâte non traitée et de produits de papier vers les pays en développement.

Au cours des années, ces entreprises ont également fait naître d'énormes ressources sous forme de savoir-faire technique et de compétences en matière de gestion et de commercialisation - ressources dont ont tellement besoin les pays en développement.

En conséquence, on peut logiquement penser que nombre de ces entreprises auront un intérêt à encourager la création d'installations dans les régions en développement. Et ce, pour plusieurs raisons essentielles: elles pourront ainsi réduire leurs exportations en cas de pénuries et conserver leurs ressources plutôt limitées pour la consommation intérieure. Elles auront la possibilité de prodiguer capitaux d'investissement savoir-faire technique et connaissances en matière de gestion aux pays en développement, où l'évolution relativement rapide de l'infrastructure économique et sociale représente une opportunité unique d'introduire les techniques d'emballage modernes ainsi que le papier d'impression et d'écriture, avec des possibilités de profit plus élevé que si elles investissaient dans un pays développé. Dans certains cas, elles souhaiteront peut-être s'assurer des approvisionnements en fibre pour l'avenir, destinés à leur propre production, en investissant dans des projets 'enclaves' dans des régions qui possèdent des ressources ligneuses sous-utilisées.

Il existe trois types d'associés qui l'on peut réunir pour leur financer des projets rentables de création de capacités de production primaires de pâte et papier, même pendant une époque de pénurie mondiale de capitaux.

Outre les bénéfices purement financiers qu'elles représentent, ces associations peuvent également intéresser des particuliers, car elles réduisent les risques auxquels des associés individuels s'exposeraient.

À titre personnel, je ne parle pas dans l'abstrait mais de faits réels, étant donné que Cartón de Colombia est le résultat d'une association qui possède exactement ces caractéristiques, et qui remonte à plus de trente ans. Dans quelques instants, j'examinerai les rapports existant entre les différentes situations que Cartón de Colombia a connues dans le passé et la conjoncture mondiale actuelle. Toutefois, avant que j'essaie de démontrer comment ma compagnie peut, à certains égards, servir utilement d'exemple aux projets d'investissement futurs, j'aimerais passer en revue certains facteurs supplémentaires qui, selon moi, doivent être présents dans un pays en développement si l'on veut que le type d'investissement envisagé réussisse.

4. LA DISPONIBILITE DE CAPITAUX DEPEND DU PROJET LUI-MEME

Jusqu'à présent, dans mon exposé, j'ai placé la charrue avant les boeufs. Ce qui nous intéresse, évidemment, c'est de savoir comment susciter le financement de projets de pâtes et papiers dans les pays en développement. Comme méthode, j'ai suggéré l'association d'intérêts. Toutefois, pour être réalistes, il faut commencer par nous demander dans quelles conditions un projet doit être entrepris.

Personnellement, je connais un certain nombre de projets qui ont été poursuivis avec énergie par des organismes réputés pendant plusieurs années et qui, vus sous l'angle des réalités pratiques du marché, ne semblent guère avantageux pour les investisseurs. L'investissement de capitaux considérables doit être soigneusement évalué en fonction des projections à long terme des mouvements cycliques de l'offre et de la demande internationales, et également d'après les paramètres plus étroits que représente l'état du

marché dans le pays en développement.

C'est essentiellement aux projets axés sur les exportations que je fais allusion. Bien qu'on puisse affirmer que la demande mondiale de pâte et de papier progresse avec une certaine régularité, selon moi - c'est rarement suffisant pour garantir le succès de projets consacrés aux pâtes et papiers dans les pays en développement.

D'une part, les exportations de pâtes et papiers sont fortement cycliques. Après une période de demande soutenue, où pratiquement toute la pâte disponible trouvera un marché, le cycle passera inévitablement à la phase de capacité excédentaire, les prix tomberont, et les producteurs marginaux en pâtiront. Cela est particulièrement vrai pour les pays en développement qui ne possèdent pas de technologie avancée, ne disposent pas de fibres correspondant aux qualités requises sur le marché mondial et sont éloignés des centres mondiaux de consommation.

Il faut bien admettre qu'une entreprise de pâte produisant pour l'exportation dans un pays en développement peut être viable si elle constitue une enclave pour un gros utilisateur étranger, ou lorsque le gouvernement du pays est disposé à fournir des garanties économiques pendant les mauvaises périodes du cycle de l'offre et de la demande.

Selon moi, la seule condition préalable essentielle au lancement d'un grand projet d'investissement est l'existence d'une demande assurée sur le marché, pendant la période la plus longue possible. En conséquence, cela rend les projets axés sur le remplacement des importations et qui bénéficient d'une protection adéquate et efficace particulièrement désirables. De fait, comme je l'ai déjà indiqué, le marché mondial des importations/exportations est visiblement organisé pour répondre aux fluctuations des besoins intérieurs de l'exportateur déjà établi plutôt que pour assurer à l'importateur marginal des approvisionnements réguliers à un coût garanti. Je peux parler en connaissance de cause, car ma compagnie s'est dans le passé trompée à plusieurs reprises lorsqu'il s'agissait d'évaluer le cycle du marché, et a chèrement payé pour ces erreurs.

Je considère que le marché le plus sain et le plus sûr, justifiant d'investir, est celui que représente une économie nationale en développement dans laquelle des produits tels que les papiers d'emballage ou d'impression et d'écriture commencent à faire partie intégrante de l'économie du pays.

Cette éventualité peut dépendre de deux concours de circonstances. Le pays peut posséder déjà un commencement d'industrie nationale de transformation du papier, qu'on se procure au prix d'importations coûteuses. Ou bien, il n'existe pratiquement pas d'industrie de transformation nationale et les besoins des consommateurs sont satisfaits en important de coûteux produits finis.

Dans le premier cas, on peut faire démarrer le projet en créant une usine de papier et en assurant la base 'matière première'. Ou alors, lorsqu'il n'existe aucune industrie nationale, le premier investissement peut être consacré aux installations de transformation, l'usine et la base matière première venant ensuite.

Toutefois, dans les deux cas, une condition essentielle est satisfaite: le projet est essentiellement axé sur le marché intérieur. C'est la base la plus sûre lorsqu'on veut créer une industrie papetière dans un pays en développement. Cette nouvelle industrie devient partie intégrante des structures économiques et favorise la croissance organique de l'économie nationale, en faisant apparaître une nouvelle classe sociale composée de techniciens et de gestionnaires. En ce qui concerne le papier d'emballage, produit que fabrique mon entreprise, cette nouvelle industrie permet d'établir un système de distribution moderne, assurant la liaison essentielle entre producteurs et consommateurs,

et ouvrant des possibilités infinies à l'économie en ce qui concerne la destination, la variété et les disponibilités de produits offerts sur le marché national.

Et, naturellement, l'existence d'une industrie nationale rend le pays moins tributaire des importations, et procure des avantages socio-économiques durables en améliorant les revenus et en développant les services connexes et les activités des prestataires.

A ce stade, et avant de passer à l'examen de certains des exemples fournis par Cartón de Colombia, il serait utile de revoir brièvement les principales conclusions auxquelles je suis arrivé. En résumé, j'estime que, même dans une région où les capitaux sont rares et coûteux, il est possible d'investir, dans les pays en développement, dans une industrie primaire des pâtes et papiers si:

- (a) on peut prévoir qu'il existe un marché intérieur garanti;
- (b) une association peut être établie entre les investisseurs dont les objectifs et les mobiles sont vraiment complémentaires, en créant ainsi une organisation dotée d'une solide base financière et de structures solides, au bilan établi avec prudence et naturellement, comme on le verra plus tard, si
- (c) les ressources humaines requises sont disponibles.

Il convient d'ajouter une ultime mise en garde: pour reposer sur des bases solides à long terme, l'investissement initial doit correspondre aux dimensions du marché, avoir une portée modeste, et répondre à la demande immédiatement prévisible, tout en pouvant s'adapter aux besoins futurs. Ainsi, une partie considérable des capitaux requis pour développer l'entreprise peut provenir des bénéfices non distribués et des amortissements. S'il est vrai que c'est là le moyen le plus sûr d'investir, exigeant un minimum de capitaux extérieurs et offrant les meilleures garanties financières à long terme, il exige également de trouver des associés prêts à accepter un faible profit initial et à adopter une politique constamment dynamique basée sur le réinvestissement des bénéfices pendant les premières années du projet.

5. L'EXPERIENCE DE CARTÓN DE COLOMBIA

Au début de mon exposé, j'ai déclaré que j'évitais d'aborder des questions théoriques, ce que j'ai fait. Je voudrais maintenant décrire en termes généraux, et en prenant avantage du recul possible, l'évolution de Cartón de Colombia au cours des trois dernières décennies.

En 1944, année de fondation de Cartón de Colombia, il n'existait en Colombie aucune industrie intégrée du papier ou du carton d'emballage. On trouvait quelques petites usines de transformation pour les sacs et le papier d'écriture et quelques entreprises rudimentaires qui fabriquaient des boîtes pliantes avec du carton importé. La Container Corporation of America expédiait également quelques containers en carton ondulé déjà terminés et quelques quantités de carton à boîte aux fabriques colombiennes, mais, pour la plus grande partie, on utilisait encore en Colombie les caisses de bois. Toutefois, l'économie du pays était saine, se développait et il semblait que les progrès devaient s'accélérer dès que des énergies mondiales cesseraient d'être consacrées à la conduite de la guerre.

En même temps, aux Etats-Unis, certains dirigeants s'inquiétaient des niveaux élevés de production atteints pour tous les produits industriels, du fait de la guerre économique, qui pourraient aboutir à une surproduction et entraîner une nouvelle crise, comme après la première guerre mondiale. Pour cette raison, on s'est efforcé de planifier le transfert de certaines capacités de production et des investissements connexes vers certains marchés d'exportation traditionnels. C'est dans ce contexte que Walter P. Paepcke, Fondateur et

président de Container Corporation of America, a commencé à envisager la création d'une entreprise coopérative d'emballage en Amérique latine. Il découvrit rapidement un groupe de clients colombiens de Container Corporation qui désiraient créer une industrie papetière locale et souhaitaient la participation de sa société. Il avait le sentiment que la Colombie pouvait devenir un marché intéressant.

Monsieur Paepcke fit à ces investisseurs une proposition révolutionnaire pour l'époque, alors qu'une grande partie du monde était encore sous l'emprise d'un colonialisme de fait. Il suggéra une association à parts égales, avec 50 pour cent du capital initial fourni par Container Corporation et 50 pour cent par les investisseurs colombiens. Il est intéressant de noter que ce genre d'association, est aujourd'hui - 34 ans plus tard - considéré comme un objectif à atteindre par les pays du Pacte andin. L'accord officiel était assorti d'un arrangement selon lequel Container Corporation assurerait la formation en ce qui concernait les méthodes de gestion, les connaissances financières et techniques, car on avait constaté qu'il existait d'amples ressources humaines dotées des qualités voulues. L'équipe colombienne adapterait ce savoir-faire au milieu colombien, et devait s'occuper des questions juridiques, sociales ou relatives à la main-d'oeuvre.

Conformément aux principes que j'ai énoncés plus haut, le groupe d'investisseurs colombiens se composait en grande partie d'entreprises locales de transformation du papier et d'utilisateurs locaux, dont certains étaient d'anciens clients de Container Corporation. Ils souhaitaient vivement voir se créer une source d'approvisionnement locale garantie et, dans cette entreprise commune, ils ont apporté leur bonne connaissance du marché local.

En même temps, le gouvernement colombien encourageait fortement les investissements étrangers. Il n'existait pas de restriction aux échanges ou au commerce et les dividendes payés par les sociétés étaient totalement exempts d'impôt. Ainsi, même si le gouvernement ne participait pas effectivement à l'époque à cette entreprise, il apportait son concours en créant le climat nécessaire à la formation de capital privé et à l'investissement dans de nouvelles industries, d'origine tant nationale qu'étrangère.

Enfin, pour tenir compte des conditions propres à une économie en développement de dimension moyenne, on a volontairement limité le niveau de l'investissement initial. C'est pour cette raison, que durant les premières années et même maintenant, Cartón de Colombia a toujours saisi l'occasion d'acheter de l'équipement d'occasion en Amérique du Nord et dans d'autres pays développés. En même temps, la société et les investisseurs ont veillé à ce que les bénéfices restent dans l'affaire, afin d'en financer le développement. Il a été possible de suivre cette politique prudente parce que les intérêts des associés étaient axés sur le développement à long terme d'une industrie papetière nationale, en limitant au minimum les nouveaux investissements et sans permettre aucune extravagance.

Vous pouvez donc constater que les plans que j'ai proposés pour les investissements dans l'industrie papetière d'un pays en développement ont déjà été réalisés en pratique dans le passé. Bien que cette expérience remonte à plus de trente ans, je suis persuadé que rien n'empêche dans la conjoncture mondiale actuelle de la répéter avec succès.

Vous remarquerez que même si les décisions adoptées pour la création et l'organisation de Cartón de Colombia étaient prises par des gestionnaires et des investisseurs qui n'avaient aucune expérience des affaires internationales et qui ne suivaient certainement pas un plan établi à l'avance, toutes les conditions préalables que je considère comme nécessaires pour qu'une entreprise de ce genre réussisse de nos jours étaient déjà réalisées à l'époque.

En premier lieu, il existait un marché national assuré pour les produits à base de papier. Il était clair que, à mesure que la compagnie se développerait, elle s'intégrerait dans tout le processus de développement économique du pays. La majorité des investisseurs

colombiens avaient des intérêts et des mobiles personnels qui rejoignaient ceux des investisseurs étrangers et ils pouvaient apporter la connaissance du marché local qui était absolument nécessaire. De son côté Container Corporation a pu faire acquérir aux Colombiens le savoir-faire technique et les connaissances en matière de gestion, qui faisaient défaut dans le pays à cette époque. Enfin, tous les associés étaient d'accord pour que l'entreprise nouvellement créée débute avec des investissements modestes et finance son expansion en produisant elle-même des fonds nécessaires toutes les fois que possible.

Au début de mon exposé, j'ai déclaré que je vous donnerai quelques exemples des décisions erronées que nous avons adoptées, et en fait je suis persuadé qu'on peut tirer au moins autant d'enseignements de nos erreurs que de nos réussites.

6. NECESSITE D'UNE PLANIFICATION REALISTE

Pour une affaire en expansion, le moment le plus dangereux est peut-être celui où, après avoir atteint un certain succès, les investisseurs et les gestionnaires entrevoient certaines possibilités nouvelles, qui semblent à portée de main. La tentation d'agir trop vite et trop tôt est souvent irrésistible, et nous n'avons pas fait exception à la règle.

La Colombie avait depuis 1939 un producteur de sacs multicouches qui fournissait les emballages utilisés par les fabriques de sucre et de ciment, en employant des papiers importés. Dix ans plus tard, ces deux industries se développaient rapidement, ainsi que leurs besoins d'emballages en papier. Un groupe d'actionnaires de Cartón de Colombia, et parmi eux certains investissaient également dans l'industrie du ciment en plein développement, était persuadé que l'entreprise devait commencer à produire des sacs multicouches et construire également une fabrique de papier kraft destiné au marché intérieur. A cette époque, on était en pleine guerre de Corée, l'offre mondiale de produits de papier était extrêmement serrée et les prix montaient rapidement.

Pendant ce temps, Cartón de Colombia poursuivait une politique bien établie, en conservant tous les bénéfices acquis dans la nouvelle entreprise, et sa position financière était bonne. En conséquence, on ne rencontra pas de problème pour construire une usine de sac multicouches, qui commença à fonctionner avec succès en 1950. L'optimisme régnant, on décida également de construire la première usine nationale de papier kraft. Mais, par la suite, cette décision devait se révéler moins heureuse.

En temps de guerre, il était difficile de trouver l'équipement adéquat pour la nouvelle usine, notamment du fait que la capacité initialement prévue devait être assez limitée. Toutefois, il semblait que la fortune devait continuer à nous sourire, et l'on découvrit que l'on pouvait se procurer une machine destinée à une entreprise d'Amérique du Nord qui rencontrait des difficultés financières. Le fait que la capacité conçue pour cette machine était bien supérieure aux besoins prévus sur le marché colombien de l'époque semblait un autre avantage en raison de la pénurie de papier qui régnait alors dans le monde. En même temps, on croyait avoir une clientèle assurée pour les papiers à sacs qui seraient produits avec ce nouvel équipement et nous nous préparâmes à adapter cette machine à la production de papiers kraft de couverture et de cannelures, - en nous basant sur la théorie des marchés nationaux assurés et en expansion.

Toutefois, vous remarquerez que, dans notre enthousiasme, nous nous sommes écartés des principes qui nous avaient permis de réaliser nos premiers succès. Nous nous sommes lancés dans un investissement considérable qui dépassait nos moyens, qui ne pouvait pas être financé avec des fonds provenant de l'entreprise, pour lesquels nous ne pouvions obtenir de nouveaux capitaux auprès des investisseurs initiaux, et qui grevait automatiquement notre bilan.

Nous nous sommes lancés dans le projet sans être sûrs de disposer d'un marché intérieur réel, en supposant ce qui n'était pas prouvé que nous serions capables de progresser sur le marché intérieur au-delà de ce qui avait été initialement prévu pour

l'usine, qui était destinée à produire des papiers pour sacs, pour lesquels il y avait effectivement une demande. Enfin, et cela se révéla un problème critique, notre partenaire Stranger Container Corporation of America, n'avait aucune expérience de la production de papier pour sacs et ne put donc pas nous apporter l'assistance technique qu'avait joué un rôle si considérable lors de nos premières réussites.

Néanmoins, on procéda à l'investissement en le finançant pour 40 pour cent avec des fonds de création interne et pour 60 pour cent avec des emprunts à court terme, souscrits auprès de banques colombiennes. C'était ignorer ainsi la mise en garde contenue implicitement dans le document du professeur Friedman et selon laquelle le financement d'un projet d'investissement devrait, dans des conditions normales, s'aligner grosso modo sur la période d'amortissement prévue pour le projet.

L'usine fut terminée à la fin de 1952, et là les ennuis commencèrent. La demande initiale ne représentait que 12 pour cent de la capacité créée, ce qui rendait tout fonctionnement efficace impossible. Alors que nous n'utilisions que des pâtes importées, la qualité de notre papier était cependant médiocre, car nous manquions des connaissances techniques nécessaires, et le nombre de sacs refusés augmentait de façon alarmante.

A ce moment, la guerre de Corée prit fin, et la pénurie de papier en fit autant. Vu la faible qualité de nos produits, alors qu'on pouvait tout à coup importer tous les sacs voulus, nos clients qui nous avaient promis de travailler avec nous nous abandonnèrent rapidement et s'adressèrent au fabricant de sacs concurrent, qui utilisait des papiers importés de haute qualité. Ce retour aux papiers importés fut encore accéléré par la hausse des prix du café, qui gonfla les réserves de devises de la Colombie, et facilita les importations.

Au cours de cette période, et pour avoir été trop optimistes auparavant, il nous fallut rembourser nos emprunts à court terme - qui étaient considérables au moment où le projet perdait de l'argent. Si la compagnie a pu survivre, c'est uniquement grâce à la solidité de nos ressources humaines et de nos structures financières depuis le début; c'est ce qui nous a permis de consacrer toutes nos énergies et tous les bénéfices provenant d'autres opérations au soutien de notre usine de papier kraft, pendant au moins quatre ans. Mais c'est une possibilité qui pourrait très bien ne pas s'offrir aux futures entreprises des pays en développement, et tout cela a certainement freiné notre croissance au milieu des années cinquante.

Nous n'avons pas réussi à persuader le gouvernement de relever les droits de douane pour nous protéger contre les papiers d'origine étrangère, et nous nous sommes trouvés aux prises avec une terrible concurrence de prix lorsque nous avons tenté d'augmenter les ventes. Au cours de cette période, nous nous efforcions également par tous les moyens de résoudre nos problèmes techniques, mais l'usine n'est devenue vraiment opérationnelle qu'en 1956, année où une nouvelle pénurie de devises étrangères a forcé le gouvernement colombien à interdire les importations.

A long terme, notre optimiste initial à l'égard du projet s'est révélé fondé, et aujourd'hui les papiers et les sacs multicouches représentent l'une de nos activités les plus rentables. Le marché colombien a maintenant besoin de ces sacs et la plupart des productions agricoles du pays sont expédiées dans ces emballages, qui se prêtent à divers usages. Toutefois, je dois dire que nous avons eu tout simplement de la chance. Nos erreurs de jugement à l'égard du projet auraient bien pu ruiner notre entreprise, et même les avantages retirés par la suite ne justifient pas les risques encourus au milieu des années cinquante.

En résumé, le point sur lequel je voudrais attirer votre attention est le suivant: toute industrie qui croît dans un pays en développement doit faire preuve d'un réalisme intransigeant pour établir la projection de la demande. Si l'on procède à une analyse de sensibilité réellement valable pour un investissement imminent, elle révélera que c'est probablement l'issue la plus sombre qui deviendra réalité.

Les hypothèses doivent être fondées sur une évaluation sans indulgence des perspectives à long terme du marché. Nous devez également être certains de disposer des compétences techniques et commerciale voulues avant d'entrer sur le marché - notamment si vous devez concurrencer les importations provenant de pays plus développés. En outre, il faut percevoir clairement l'"environnement" financier dans lequel se trouvera le projet à longue échéance. Même si le projet est lui-même rentable, tout peut être remis en question si les conditions financières ne sont pas favorables, expérience que nous avons connue lorsque 60 pour cent des investissements sont devenus remboursables en un an.

Bien que tout cela puisse sembler un peu trop simpliste au premier abord, je suis persuadé que les erreurs que je viens de décrire étayent la validité de certaines des conclusions touchant les investissements de capitaux qui j'ai examinées plus haut dans le présent document.

7. ASSOCIES ET POLITIQUE FINANCIERE

Je voudrais maintenant vous parler d'une autre expérience catastrophique que nous avons vécue à la fin des années cinquante. Elle prouve qu'il faut, dans un projet d'investissement, choisir ses associés, en s'assurant qu'à long terme leurs objectifs d'investissement seront compatibles avec ceux du projet.

Dans notre cas, la majorité des investisseurs colombiens étaient des utilisateurs des produits de Cartón de Colombia et ils étaient tout à fait d'accord pour conserver tous les bénéfices dans l'affaire-même, afin d'en financer la croissance. Ce qui les intéressait au premier chef ce n'était pas un bénéfice financier immédiat mais le développement d'une industrie de carton emballage viable, qui serait un secteur essentiel de l'économie colombienne. Visiblement, c'est le genre de partenaires dont on a besoin pour réaliser avec succès les investissements dans l'industrie papetière dont nous avons parlé.

Toutefois, environ 15 pour cent de nos investisseurs initiaux n'avaient aucun intérêt dans nos activités et souhaitaient surtout, ce qui est normal, obtenir rapidement un bénéfice. Devant la pression exercée par ce groupe, un faible dividende fut annoncé quelques années après la création de la société, mais il était évident que la politique financière de la compagnie continuerait à être axée sur la croissance, et les investisseurs qui n'étaient pas d'accord décidèrent de vendre leurs actions. Il était cependant impossible de trouver de nouveaux investisseurs colombiens qui partageaient notre attitude prudente à l'égard du réinvestissement des bénéfices. C'est alors que nous avons eu la grande chance que notre associé étranger, Container Corporation, et certains actionnaires ayant des intérêts communs consentent à racheter ces actions, ce qui fait qu'à l'heure actuelle la participation dans l'entreprise est pour 34 pour cent colombienne et 66 pour cent étrangère.

Il est peu probable toutefois qu'à l'avenir une nouvelle entreprise puisse compter sur un tel soutien de la part d'un de ses associés. Une telle divergence d'intérêts entre associés aurait sans aucun doute de graves conséquences pour l'entreprise.

Etant donné le fonctionnement inadéquat et imparfait des marchés de capitaux dans les pays en développement, il est difficile de compter sur des participations considérables de la part des investisseurs locaux, et l'on devra peut-être envisager d'associer le gouvernement au projet d'investissement prévu, notamment durant les premières phases de développement.

8. PARTICIPATION DIRECTE DU GOUVERNEMENT

Dans la première partie de mon article, j'ai montré que les gouvernements auront souvent des motivations d'ordre social qui les inciteront à participer aux investissements et feront d'eux des associés utiles et complémentaires. A Cartón de Colombia, le gouvernement a été notre associé dans un important investissement, et nous devons en grande partie la forte position que nous occupons actuellement en tant que compagnie indépendante à cette association.

Comme pour les entreprises de pâte et papier établies dans la plupart des pays en développement, l'une de nos principales difficultés pour créer une industrie complètement intégrée était la faiblesse des approvisionnements en fibres nationales adéquates. Les feuillus tropicaux, qui abondent dans nos pays, n'ont jamais été mis en pâte en quantités commerciales - en partie parce que des centaines d'espèces différentes poussent côte à côte dans les forêts ombrophiles mélangées, comme nous avez pu le voir dans le court métrage qui vous a été présenté. En outre, il n'existait pas d'espèces à fibres longues dans le pays.

Depuis 1953, l'Institut de développement industriel colombien étudiait avec Cartón de Colombia la possibilité de participer à une opération conjointe dans la région du Magdalena en Colombie, afin de trouver des utilisations productives aux ressources forestières du pays qui étaient considérables, inutilisées et jusqu'à cette époque, sans valeur. Nous avons formé une opération conjointe réunissant Cartón de Colombia, Container Corporation of America et l'Institut de développement industriel, et les études de faisabilité ont commencé.

Les études de faisabilité terminées en 1959, prévoyaient un investissement de 20 millions de dollars E.U., et la recherche et les applications techniques avaient progressé au point que, à Cali, trois vieux lessiveurs circulaires produisaient 1 500 tonnes par mois de pâte avec des feuillus tropicaux mélangés.

Toutefois, comme nous venions juste de nous remettre d'une expérience quasi-désastreuse d'investissements trop hâtifs dans notre usine de papier kraft, nous avons pris le temps de réévaluer ce nouveau projet. Cette réévaluation, et les doutes qui persistaient quant aux ressources humaines compétentes disponibles et quant aux hypothèses de marché du projet, nous ont amenés à cesser notre participation dans le Magdalena, à cette époque.

Toutefois, nous continuons, ainsi que le gouvernement, à nous intéresser vivement à la mise en pâte des feuillus tropicaux. Très vite, nous nous sommes lancés dans un projet de fabrication de pâte un peu moins ambitieux, tout près de nos usines de Cali, en utilisant les fibres provenant des forêts ombrophiles adjacentes du bassin versant orienté vers le Pacifique. Dans ce nouveau projet, le coût plus élevé du bois se trouvait plus que compensé du fait que les investissements requis étaient plus faibles, et grâce à l'existence d'une infrastructure adéquate et à l'exemption fiscale sur une période de dix ans que le gouvernement venait d'accorder pour les industries de base nouvellement créées.

"Pulpapel" a été créée en 1960, comme association à parts égales entre l'Institut de développement industriel, Container Corporation et Cartón de Colombia. Pendant les quinze années écoulées, cette organisation a été à la pointe du développement des techniques de la mise en pâte de feuillus tropicaux mélangés. Bien que ces fibres ne n'atteignent la qualité des fibres provenant de feuillus, nous avons été capables de mettre au point une pâte homogène qu'on peut utiliser pour la production des qualités convenant aux cartons d'emballage. En outre les objectifs du gouvernement - et les nôtres - à savoir créer une base de ressources fibreuses nationales en utilisant des feuillus indigènes ont également été atteints.

Conformément à la pratique suivie par l'Institut, une fois le succès de l'entreprise assuré, les actions qu'il détenait dans Pulpapel, ainsi que celles de Container Corporation, ont été achetées par Cartón de Colombia.

Le gouvernement, après avoir atteint son objectif et procuré des avantages sociaux durables à la nation, a pu ainsi réutiliser ces fonds dans d'autres industries nouvelles, susceptibles elles aussi de retirer un bénéfice d'une association avec le gouvernement.

Quant à nous, il est peu probable que nous aurions pu envisager un investissement si risqué au début sans l'association et le soutien du gouvernement colombien.

9. PARTICIPATION INDIRECTE DU GOUVERNEMENT

Ce dernier exemple procure l'intérêt de la participation gouvernementale à un projet, sous forme de participation initiale au capital social; j'ai également indiqué plus tôt que les gouvernements peuvent participer activement au développement d'une industrie grâce à diverses méthodes d'investissements indirects, et peut-être même intangibles. Ce genre d'association est bien illustrée par un de nos autres investissements en Colombie.

Les exportations de bananes jouent depuis longtemps un rôle important dans le commerce d'exportation de la Colombie, mais les méthodes traditionnelles d'expédition en vrac causaient beaucoup de pertes. On a essayé d'exporter les bananes dans des boîtes de carton ondulé, et découvert que l'on pouvait ainsi réaliser de fortes économies en augmentant le pourcentage de fruits de meilleure qualité livrés sur les marchés étrangers. En 1969, Cartón de Colombia a construit une usine d'emballages de carton ondulé à Turbo, au coeur de la région productrice de bananes et cette usine a notablement contribué aux progrès des ventes de bananes colombiennes sur les marchés mondiaux.

La décision de construire l'usine a été fortement influencée par les mesures adoptées par le gouvernement, qui a accordé des avantages fiscaux afin de promouvoir le commerce d'exportation du pays. Quand le projet a démarré, l'avantage fiscal consistait en un crédit accordé sur les impôts sur le revenu qui s'élevait à 40 pour cent de la valeur exportée.

En accordant ce stimulant, qui réduisait considérablement nos risques dans ce nouvel investissement, le gouvernement est devenu en fait un associé dans l'entreprise, bien que son investissement soit indirect.

Peu après que l'usine de Turbo eut été terminée, la politique du gouvernement a changé et l'avantage fiscal a été amené à 15 pour cent; tout en étant encore le bienvenu, ce stimulant n'avait plus la même importance.

Un de nos plans, étroitement associé à la décision de construire l'usine d'emballages de carton ondulé à Turbo, prévoyait la construction d'une cinquième fabrique de carton à Barranquilla, sur la côte nord. Cette usine devait fournir le carton pour les boîtes destinées à l'exportation de bananes et approvisionner également une usine d'emballages, existant déjà à Barranquilla.

Même si la subvention du gouvernement avait déjà été réduite avant que la construction puisse commencer, les autres avantages fiscaux, les projections de la demande, et le fait que la production de cette usine rendrait moins tributaire des importations de papier incitaient suffisamment à réaliser le projet.

Même s'il avait réduit ses avantages fiscaux, le gouvernement colombien souhaitait encore encourager la construction de cette usine et il nous a aidé à obtenir un prêt à long terme considérable auprès de sources de financement nationales et internationales, à des taux d'intérêt favorables.

Bien qu'il n'y ait pas lieu ici de procéder à une étude détaillée de notre usine numéro cinq, il est intéressant de souligner qu'elle représente un bon exemple du type de fabriques qui conviennent bien aux pays en développement. Lorsque nous avons construit l'usine, nous avons adapté à nos besoins les progrès technologiques les plus

récents, provenant de toutes les régions du monde, et notamment un "Ultraformer" japonais et d'autres équipements provenant des États-Unis. De ce fait, malgré des objectifs limités, l'usine atteint une productivité très élevée, avec des investissements globaux peu importants.

L'usine numéro cinq a été terminée à la fin de 1975, en partant d'hypothèses entablant sur des avantages fiscaux à l'exportation. Toutefois, l'usine avait été essentiellement construite dans le but d'alimenter le marché local, ce qui était heureux car le gouvernement supprima pratiquement les mesures d'encouragement aux exportations de papiers peu après que l'usine eut commencé de fonctionner.

Ces expériences prouvent qu'il faut être prudent quand on traite avec les gouvernements en tant qu'investisseurs indirects.

Je comprends bien que les politiques des gouvernements, qui doivent suivre de très près les transformations sociales et politiques, sont au moins aussi instables que le marché privé.

Mais je persiste à croire que les gouvernements peuvent être des associés efficaces, du fait des encouragements aux investissements qu'ils peuvent prodiguer; toutefois, notre expérience suggère qu'il serait prudent, soit de bénéficier en outre d'une certaine participation au capital social, soit d'obtenir des garanties réelles que le soutien accordé au projet se poursuivra pendant un certain temps, par exemple les exemptions fiscales dont a bénéficié Pulpapel durant les dix premières années.

Bien que Cartón de Colombia ait été conçu puis mis en oeuvre sur une période de trente ans, ce qui sera probablement plus rare dans les prochaines décennies, je pense vous avoir montré que certaines des décisions et expériences qui sont allées de pair avec notre croissance pourraient utilement servir d'exemples pour la création de nouvelles entreprises de pâtes et papiers dans les pays en développement pendant la pénurie de capitaux que nous connaissons actuellement.

Récemment, alors que Cartón de Colombia allait de l'avant, le moment vint pour nous de prendre une autre décision - décision à laquelle seront probablement confrontés tout nouveau projet d'investissement dans le monde en développement. Ce dilemme est dû au fait que nombre de pays en développement désirent que la participation étrangère dans les investissements soit inférieure à cinquante pour cent. Dans notre cas, il s'agit de savoir si notre associé étranger désire ou non réduire sa participation. Dans le cas de nouveaux investissements étrangers, cette limitation peut se heurter à de sérieux obstacles car il est difficile de trouver des capitaux suffisants auprès d'investisseurs locaux qui soient intéressés par les investissements à long terme, c'est-à-dire ceux dont notre industrie a besoin.

À ce stade, je voudrais formuler une mise en garde - en égard à la pénurie de capitaux et aux autres difficultés que j'ai mentionnées. Ce concept de la proportionnalité de capitaux représente un nouvel obstacle qui pourrait bien empêcher de réaliser de nouvelles associations efficaces dans certains pays. En outre, je doute sérieusement que la proportionnalité de capitaux, telle qu'elle a été mentionnée, donne les résultats que ces gouvernements recherchent. Je voudrais citer ici une déclaration du Président de la Colombie, M. Alfonso Lopez: "... le concept de proportionnalité pour la constitution du capital n'est ni suffisant ni conforme à l'intérêt national". Et il donne en outre ces deux exemples:

"Pouvez-vous vraiment considérer comme colombienne une entreprise dont le capital est d'origine colombienne, mais qui assemble des montres dont les mouvements ont été achetés en Suisse et qui seront vendues dans la sous-région, alors qu'elle règlera l'achat des pièces au siège, en Suisse?"

"Pouvez-vous réellement considérer comme étrangère une compagnie, dont plus de 50 pour cent du capital est détenu par des étrangers, mais qui procède au reboisement de vastes régions de la Colombie, transforme le bois en pâte et la pâte en papier, qui approvisionne notre industrie de l'emballage, et qui fournit en même temps du travail aux agriculteurs, aux ouvriers, aux techniciens et aux gestionnaires colombiens?"

Je ne peux vous dire quelle sera l'issue de cette question de proportionnalité des capitaux, mais je crois honnête de ma part de vous indiquer que les décisions en matière d'investissements régissant l'octroi de capitaux sont toujours la base même de la croissance et du développement d'une entreprise, quels que soient la dimension, l'âge ou le degré d'implantation que cette entreprise puisse acquérir.

10. REMARQUES FINALES

Pour conclure je voudrais ajouter une remarque personnelle touchant le sujet qui nous intéresse - à savoir les méthodes qui permettent aux pays en développement d'attirer et de gérer avec succès des capitaux, afin de créer des capacités de production primaires dans l'industrie de la pâte et du papier. J'espère que mes réflexions sur la façon dont l'expérience de ma compagnie pourrait dans une certaine mesure servir de modèle à autrui vous est et vous sera utile. Mais je voudrais parler de la signification réelle d'une entreprise capitalistique telle que la nôtre.

Naturellement, nous avons - comme nous le souhaitons - créé une grande industrie viable dans un pays qui en avait le plus grand besoin. Ce faisant, les associés qui nous ont fourni le capital initial ont retiré des profits avantageux de leurs investissements, et ils ont aussi atteint les objectifs commerciaux qu'ils recherchaient au premier chef en s'associant avec nous. Ces faits sont réels et certainement très significatifs du point de vue des affaires. Toutefois, il est également vrai que Cartón de Colombia est devenue une part essentielle de l'économie du pays. Grâce aux emballages dont a pu disposer notre économie nationale, l'industrie et le commerce colombiens se sont développés dans des proportions que nous n'aurions jamais osé envisager au moment de la fondation de Cartón de Colombia.

Grâce au travail assidu et au dévouement de mes associés, la Colombie possède maintenant une industrie de l'emballage qui est aussi efficace, ou même davantage, que celle de tout autre pays en développement, et elle a considérablement favorisé l'expansion des exportations. De fait, aujourd'hui, la moitié des exportations totales de la Colombie sont du type "non traditionnelles" et ces exportations sont devenues possibles en partie grâce aux emballages produits et mis au point par Cartón de Colombia.

Nous avons mis sur pied cette solide industrie de l'emballage tout en développant au maximum les ressources humaines de la Colombie. C'est pourquoi, aujourd'hui, presque tous nos cadres supérieurs et tous nos techniciens sont colombiens, et la main-d'oeuvre de Cartón de Colombia est véritablement son associé le plus important.

C'est avec une grande fierté que je constate que parce que les associés qui se sont groupés pour fonder Cartón de Colombia ont su gérer avec prudence les capitaux investis dans mon pays et mes concitoyens en ont retiré d'importants avantages sociaux et économiques.

Je considère que ce sont ces avantages sociaux économiques - l'aspect humain de la question, si vous voulez - qui constituent le but véritable d'un projet d'investissement dans un pays en développement.

FO:PAP/DST/77/4

RAPPORT

sur le

PROGRAMME PNUD/FAO DE DEVELOPPEMENT
DES INDUSTRIES DE LA PATE ET DU PAPIER

par le

Coordonnateur

RESUME

Ce rapport présente un résumé des résultats obtenus par le Programme PNUD/FAO de développement des industries de la pâte et du papier, qui a pour objet d'identifier dans les pays en développement des possibilités d'investissements viables dans le secteur de la pâte et du papier, et de conseiller et d'aider les gouvernements à promouvoir le développement de l'industrie papetière.

Afin de pouvoir évaluer, dans sa dimension internationale, le potentiel de cette industrie dans les pays en développement, le Programme a analysé les structures d'ensemble de la consommation et de la production. Etant donné que la capacité de production des pays développés a progressé plus lentement, la demande totale de pâte et de papier pourrait - en cas de reprise économique qui entraîne normalement un accroissement de la consommation - dépasser l'offre au point d'exposer fortement les pays en développement aux difficultés d'approvisionnement et à la hausse des coûts.

Dans les pays en développement, la demande de papier - stimulée par une croissance économique accélérée - dépassera probablement le chiffre indiqué dans les prévisions les plus récentes; elle semble donc justifier la création, dans les pays ou groupes de pays possédant à la fois des ressources en fibres et des débouchés suffisants, d'usines orientées vers le marché intérieur - dans la mesure toutefois où ces dernières sont économiquement viables et rationnelles - afin de s'assurer une plus grande indépendance à l'égard des influences des marchés internationaux. D'autre part dans le contexte actuel, les pays en développement semblent avoir des possibilités assez limitées à court terme de s'imposer sur le marché international comme fournisseurs importants de pâte marchande.

Le Programme s'est donc surtout attaché à étudier la viabilité d'une usine relativement petite, orientées vers le marché intérieur, dont les dimensions répondraient aux possibilités financières, institutionnelles et techniques des pays en développement. Selon les conditions locales, le procédé de réduction en pâte et la gamme de production, la capacité minimum d'une entreprise intégrée, viable et techniquement efficace, semble se situer dans une fourchette de 16 000 à 75 000 tonnes par an.

Afin d'avoir une base pour évaluer les possibilités d'expansion de la production de pâte et de papier dans les pays en développement, ce rapport étudie les répercussions que pourraient avoir, sur l'économie nationale, des investissements dans une industrie orientée vers le marché intérieur. L'accent est mis sur les critères majeurs de planification - croissance économique, création d'emplois et salaires, besoins en capitaux et rentabilité de l'investissement, conséquences sur le plan des devises étrangères, effets multiplicateurs, diversification géographique et utilisation rationnelle des ressources intérieures.

Bien que les investissements dans l'industrie de la pâte et du papier ne soient pas particulièrement intéressants du point de vue exclusif de la rentabilité, l'analyse conclut qu'ils pourraient avoir une incidence importante sur le développement économique. Le rôle de catalyseur du développement joué par l'usine nationale présente des avantages sociaux et économiques majeurs grâce à l'importance de ses effets induits à la création d'activités économiques dans des localités non développées jusqu'alors.

Le plaidoyer pour la promotion d'usines nationales dans les pays en développement s'appuie surtout sur les avantages socio-économiques qu'entraînent les liens importants de cette industrie en amont et en aval, et sur leur incidence potentielle sur le développement national et régional. Etant donné que ces investissements peuvent avoir un effet durable et positif sur le développement économique d'un pays donné, on devrait les juger, suggère-t-on, en fonction des conséquences importantes qu'ils peuvent avoir sur le plan socio-économique plutôt qu'en fonction de la rentabilité financière d'entreprises isolées.

Ce rapport insiste sur l'urgente nécessité de mesurer avec plus de précision les avantages économiques tirés des investissements dans l'industrie de la pâte et du papier; il faut calculer dans quelle mesure le papier est essentiel à l'ensemble du système commercial et administratif des pays en développement.

Il faudrait accorder une attention particulière à l'importance du papier dans le domaine de l'éducation, de la croissance de l'industrie et de l'expansion des affaires privées et publiques. Faute de cette justification supplémentaire, les responsables des décisions ne seront pas en mesure d'attribuer à cette industrie une priorité nationale pour les investissements. Le manque d'intérêt actuel pour la création d'usines nationales vient, dans une certaine mesure, du fait que de nombreux gouvernements n'ont pas conscience des avantages qu'ils pourraient tirer, sur le plan national, d'une croissance bien planifiée de ce secteur.

Il est possible également que l'importance excessive donnée ces dernières années à la promotion de grandes usines orientées vers l'exportation, et l'absence de réalisations aient dérouté les planificateurs des pays en développement; il est hors de doute que devant les fluctuations sans précédent accusées par les résultats d'ensemble du secteur de la pâte et du papier - auxquelles sont venus s'ajouter les problèmes liés au coût et à la disponibilité de capitaux - l'idée de production à petite échelle pour le marché national n'a pas été adoptée sans réticences.

Ce rapport étudie l'ampleur du potentiel de croissance de l'industrie de la pâte et du papier dans les pays en développement et insiste sur le fait que la production primaire de pâte et de papier se situe à mi-chemin d'un processus plus large de fabrication. Il ne faut donc pas planifier l'industrie de la pâte et du papier séparément des activités économiques qui lui sont directement liées - telles que la fourniture de matières premières et les industries de transformation - ou des plans nationaux de développement auxquels elle est liée indirectement et dont l'utilisation accrue de papier et de produits à base de papier est un élément essentiel.

Pour que la production des pays en développement puisse satisfaire la totalité de la demande intérieure en 1990, il faudrait prévoir un accroissement de leur capacité de production de 11 millions de tonnes au minimum; ceci nécessiterait la construction, au cours de la décennie 1980-1990, de quelque 150 nouvelles usines ayant chacune une capacité de 75 000 tonnes par an et représentant un coût total en capital de 18 milliards de dollars environ aux prix de 1976. Etant donné l'ampleur de l'accroissement de production nécessaire, mentionné plus haut, le développement du secteur devra se faire en plusieurs phases puisque le personnel qualifié disponible est insuffisant pour concevoir, construire, mettre en route et exploiter un si grand nombre d'usines en si peu de temps. L'insuffisance de capitaux pourrait également être un obstacle important.

Vu le grand nombre d'usines que l'on pourrait créer, il faudrait étudier immédiatement les possibilités de réduire les frais d'établissement que comportent les usines actuelles, en concevant un type plus simple d'usine de pâte chimique dont la production se situerait entre 30 et 75 000 tonnes par an, dont les frais d'exploitation seraient maintenus à un niveau raisonnable et dont la pâte permettrait de produire des types de papier de qualité acceptable.

D'après ce rapport certains pays en développement pourraient, à long terme, participer aux échanges mondiaux de fibre; il n'est pas exclu que de grandes usines de pâte marchande deviennent compétitives sur le marché international, se créent dans ces pays. En attendant, il faudrait placer l'accent sur la création de pôles de croissance industrielle constitués par de petites usines nationales qui permettraient d'acquérir l'expérience de la fabrication et de la commercialisation de la pâte, du papier et des produits à base de papier, et de jeter ainsi les bases solides d'une croissance à long terme.

Ce rapport décrit les modalités suivant lesquelles les pays ont été examinés afin d'évaluer leur potentiel de développement; il donne un résumé des perspectives de chacune des quatre principales régions en développement et une liste des possibilités d'investissements se prêtant à une mise en oeuvre rapide. Des évaluations technico-économique préliminaires, qui doivent servir de base à la négociation des aspects financiers conduisant à des études complètes de faisabilité et à la mise en oeuvre ultérieure, ont été effectuées pour quatorze cas de possibilités d'investissements; ces évaluations se poursuivent. Un modèle économétrique, mis au point par la Banque mondiale, a été adapté pour aider à l'évaluation du potentiel de développement industriel de la pâte et du papier, au niveau tant régional que national. On l'a utilisé avec succès pour évaluer le potentiel des pays d'Asie du Sud-Est.

En conclusion, selon ce rapport, le potentiel de développement justifie pleinement une intensification des activités menées par les différentes institutions internationales et par d'autres organismes qui s'intéressent à la promotion des industries de la pâte et du papier dans les pays en développement. Ce rapport comporte des suggestions pour des mesures à prendre ultérieurement. La coordination inter-institutions, ainsi que la liaison avec les secteurs bilatéral et privé, établies par le Programme de développement des industries de la pâte et du papier, devraient être confiées de façon permanente au Département des forêts de la FAO, lorsque ce Programme aura pris fin.

I. INTRODUCTION

Le Programme PNUD/FAO de développement des industries de la pâte et du papier (INT/74/026) est un projet d'ensemble dont l'objectif essentiel est d'identifier les possibilités d'investissement viables dans l'industrie de la pâte et du papier des pays en développement. C'est pourquoi les activités du Programme ont été conçues pour encourager et aider ces derniers pays à améliorer et à agrandir les entreprises existantes de pâte et de papier ou à créer de nouvelles industries là où cela est justifié; à cette fin, on a procédé à une évaluation de la contribution apportée à l'économie de chaque pays par le secteur de la pâte et du papier, ainsi qu'à une analyse du potentiel de développement dans sa dimension internationale, de façon à harmoniser la croissance à venir dans les pays en développement avec celle du secteur mondial de la pâte et du papier.

Ce programme a été entrepris en 1974, à la suite d'une pénurie mondiale de pâte et de papier dont souffraient les pays en développement largement tributaires des importations. Cette pénurie a mis en lumière le risque que des interruptions prolongées et de plus en plus graves des approvisionnements de papier sur le marché international compromettent les plans de croissance économique dans l'ensemble du monde en développement. L'éventualité d'un déficit important des approvisionnements en fibres dans les pays développés producteurs de papier a également fait naître l'idée d'utiliser les énormes ressources en fibres des forêts hétérogènes de feuillus tropicaux en créant de grandes usines de pâte marchande dans les pays en développement.

Toutefois, la contribution que les pays en développement pourraient apporter au commerce international de fibre et de pâte doit être évaluée à nouveau à la lumière des changements importants intervenus dans la structure de l'économie mondiale depuis 1975. Les activités du Programme ont donc été réorientées de façon à tenir compte des facteurs suivants:

- la crainte d'une pénurie mondiale persistante de pâte et de papier a diminué;
- une hausse sans précédent des frais d'établissement et de l'inflation, aggravée par une faible rentabilité et la difficulté d'attirer des capitaux, a bouleversé les tendances de l'investissement, ce qui s'est traduit par un ralentissement de la croissance de la capacité;
- la pénurie et la hausse du prix du papier en 1973/74, ainsi que l'augmentation constante des prix associée aux effets négatifs de la récession économique, ont entraîné une réduction- jugée permanente- du taux global de croissance de la consommation;
- la tendance croissante des pays développés à compter sur eux-mêmes pour promouvoir leur propre autosuffisance et préserver leurs grands marchés bien établis;
- les pays développés intensifient constamment l'utilisation et la productivité de leurs propres fibres au point qu'une pénurie de fibres pour la fabrication de papier ne paraît guère probable dans l'avenir prévisible, dans l'ensemble du monde développé, bien que certains pays particuliers puissent enregistrer un déficit.

Ces facteurs ont eu pour effet, dans l'immédiat, de réduire nettement l'intérêt manifesté par les principaux fabricants de papier pour le financement d'usines de pâte marchande dans les pays en développement. En même temps, ces derniers pays peuvent toujours se procurer librement du papier sur le marché international; aucune pénurie grave des approvisionnements n'est à prévoir dans l'avenir immédiat.

Les déplacements qui se sont produits en 1974 dans la consommation de papier ne se sont pas encore stabilisés. Toutefois, si la consommation est stimulée par la reprise économique, elle pouvait s'accroître plus vite que la capacité de production. Il pourrait alors se produire qu'un déficit marginal sur le marché international, qui n'aurait qu'une faible incidence dans les pays développés, crée de sérieux problèmes d'approvisionnements et de prix dans les pays en développement qui satisfont leurs besoins en papier au moyen d'achats au comptant.

Conscient de ces problèmes, et de leur incidence potentielle sur les économies et les stratégies des pays en développement, le Programme de développement des industries de la pâte et du papier a donné la priorité à l'identification des possibilités de production de papier et de produits à base de papier dans les pays en développement, à une échelle suffisante pour satisfaire les besoins nationaux.

Il a mis l'accent sur la nécessité, pour les pays qui disposent à la fois des ressources nécessaires en fibres et des débouchés suffisants, de fabriquer les types de papier les plus nécessaires à leur propre consommation, dans la mesure toutefois où cette production est économiquement viable et rationnelle. La majorité des pays en développement aurait donc besoin, semble-t-il, d'usines nationales d'une capacité allant de 16 à 75 000 tonnes par an ^{1/}.

Dans l'étude qui suit, l'usine nationale est donc présentée non seulement comme un moyen d'exploiter une possibilité commerciale donnée mais également comme un élément important du processus d'ensemble du développement national. Les petites usines intégrées de pâte et de papier constituent des pôles de croissance industrielle qui sont en mesure d'approvisionner des marchés en expansion; il n'est donc pas exclu qu'elles atteignent une dimension qui, en dernier ressort, leur permette d'entrer en concurrence ouverte sur le marché international.

La conception d'une production nationale aboutissant à l'autosuffisance, lorsqu'elle est justifiée, est fondée sur l'objectif primordial d'indépendance à l'égard des forces du marché international, associé à la nécessité d'acquérir une expérience de base dans le domaine de la fabrication de la pâte, du papier et des produits dérivés et dans celui de leur commercialisation, de façon à donner des bases solides à la croissance du secteur à long terme. La création d'usines nationales de pâte et de papier d'une capacité compatible avec les possibilités financières, institutionnelles, infrastructurelles et techniques des pays en développement stimulera - grâce aux importants effets induits de ces usines ainsi qu'à l'introduction d'une nouvelle technologie et à son adaptation aux conditions locales - la croissance d'autres secteurs de l'économie, ce qui facilitera une expansion équilibrée du secteur industriel tout entier.

Les meilleurs sites d'implantation des futures grandes usines de pâte marchande destinée à l'exportation ont été déjà identifiés dans les pays en développement et bien étudiés, et l'on peut admettre qu'ils seront exploités automatiquement par les sociétés internationales quand le marché sera prêt; aussi le Programme de développement des industries de la pâte et du papier a-t-il accordé la priorité aux perspectives de croissance à plus court terme qui sont étudiées ci-après.

^{1/} Programme de développement des industries de la pâte et du papier. Différents documents de travail sur les petites usines nationales de pâte et de papier.

II. IMPORTANCE DE LA PRODUCTION NATIONALE DANS EN DE PEMENT

1. TENDANCES MONDIALES DE LA CONSOMMATION ET DE LA PRODUCTION

1.1 Consommation

En 1975, la consommation de papier des pays en développement - qui comptaient près de la moitié de la population mondiale - atteignait quelque 11,8 millions de tonnes, soit 9 pour cent seulement de la production mondiale de cette année-là. Dans la plupart de ces pays, la consommation était inférieure à 10 kg par habitant et par an ^{1/}, en contraste avec celle des pays à économie de marché développée et fortement industrialisée parmi lesquels l'Amérique du Nord et la Scandinavie où la consommation annuelle moyenne était de l'ordre de 200 kg par habitant.

Une enquête récemment effectuée par l'Institut américain du papier fait bien ressortir la structure de la consommation dans les économies du marché développées; elle confirme que le pourcentage de papier destiné à la consommation finale des particuliers est étonnamment faible. Aux Etats-Unis, quatre-vingt quatre pour cent du papier sont consommés par les industries intermédiaires et sont absorbés par les biens et services qu'elles fournissent; neuf pour cent vont à la consommation purement personnelle, tandis que sept pour cent le sont par le secteur des affaires et l'administration publique.

L'étude de la structure de la consommation de papier aux Etats-Unis montre également que le papier ne représente pas un élément de coût important pour les industries intermédiaires. Ainsi, dans celle de l'emballage, qui consomme à elle seule 55 pour cent du papier, le coût de ce dernier représente rarement plus de 1 pour cent du coût final du produit emballé. Pour ce qui est des journaux et des périodiques, notamment ceux à grand tirage, le coût relatif du papier, bien que beaucoup plus élevé, n'est pas non plus une composante importante du prix de revient total du produit fini.

Ainsi, comme tant d'autres produits dans une société de consommation, le papier a tendance à être considéré comme un élément indispensable et bon marché de la vie moderne; la part qu'il représente dans l'ensemble du coût de la vie est si faible par rapport à celle de tous les autres inputs que son peu d'importance relative a tendance à encourager le gaspillage.

La différence de coefficients de consommation entre pays développés et pays en développement traduit clairement l'écart économique qui existe actuellement entre ces deux groupes. Le papier étant utilisé à tous les niveaux d'activité socio-économique ces coefficients font penser que le développement du secteur de la pâte et du papier pourrait stimuler considérablement la croissance nationale.

Les données enregistrées sur la consommation apparente de papier et de carton ^{2/} depuis 1960 font apparaître un accroissement global qui se situe entre 5 et 6 pour cent par an. D'après une récente évaluation ^{3/} de la conjoncture économique mondiale et des tendances probables de la croissance économique et de leur incidence sur le taux de consommation de papier et de carton, la tendance traditionnelle à une forte croissance continue - interrompue par les événements de 1974 et par la récession économique qui a suivi - fera probablement place à un taux d'accroissement fortement réduit. On prévoit un taux de croissance global de l'ordre de 2 à 3 pour cent par an, et des taux inférieurs pour des produits particuliers comme le papier journal.

^{1/} La consommation annuelle moyenne de la région de l'Amérique Latine, qui représente 25 kg environ par habitant, comprend surtout des papiers et des cartons d'emballage utilisés pour le commerce de la banane et des fruits en général.

^{2/} FO: MISC/75/28 et FO/PAP/76 Inf. 3

^{3/} FO: PAP/DST/77/2.1

La consommation de papier des pays en développement étant faible, sa croissance à son niveau actuel devrait s'accélérer considérablement sous l'effet du développement. La croissance enregistrée au cours de la dernière décennie, a été constamment supérieure en pourcentage annuel à celle des pays développés; aussi les pays en développement devraient-ils avoir besoin d'une part croissante des disponibilités mondiales de papier et de carton.

En 1975, la consommation mondiale de tous les types de papier et de carton a atteint 133 millions de tonnes; le tableau ci-après indique l'ampleur et la structure de la croissance de la consommation des pays en développement:

TABLEAU 1

millions de tonnes

	1965	1970	1975
Production nationale	3.9	5.8	7.7
Importations	2.2	4.0	4.4
Total partiel	6.1	9.8	12.1
Exportations	0.1	0.2	0.3
Consommation apparente totale	6.0	9.6	11.8

La valeur des importations a été d'environ 2 milliards de dollars E.U. en 1975 ainsi qu'il est indiqué ci-dessus.

D'après les prévisions de la FAO, la consommation annuelle des pays en développement à économie de marché serait de l'ordre de 28 à 37 millions de tonnes en 1990 et se répartirait comme suit:

TABLEAU 2

millions de tonnes

Région	Consommation de papier en 1990 Fourchette prévue 1/	
	Hypothèse faible	Hypothèse forte
Afrique	4.0	4.5
Carabbes, y compris Mexique	8.0	10.0
Amérique du Sud, non compris Carabbes	8.0	11.0
Asie du Sud	1.5	2.5
Asie du Sud-Est continentale	0.75	1.0
Asie du Sud-Est (ASEAN)	2.0	2.5
Moyen-Orient	4.5	6.0
Totale	28.75	37.5

D'après les prévisions, la consommation pourrait tripler d'ici à 1990 et les marchés d'Amérique latine représenteraient plus de la moitié de la consommation totale de papier des pays en développement. Les conséquences de la faiblesse des revenus - et donc de la consommation - des énormes populations d'Asie apparaissent clairement: c'est le genre de situation qui pourrait voir naître, sous l'effet du développement, au cours des 15 prochaines années, une demande de papier beaucoup plus forte que celle indiquée dans ces prévisions.

1/ Toutes les projections de la FAO qui figurent dans le présent document sont fondées sur la méthodologie et les hypothèses exposées dans le document FAO, FO: MISC/75/28 de novembre 1975 qui se base sur des tendances économiques constantes avant la récession de 1975.

Dans les pays les plus industrialisés, qui consomment quelque 91 pour cent de la production mondiale de papier, la commercialisation dynamique du papier et des produits papetiers a, depuis des années, stimulé l'utilisation de plus en plus large de ce produit relativement bon marché et obtenu facilement, grâce à la mise au point de techniques de fabrication nécessitant une grande quantité de papier, notamment pour l'emballage et la distribution des produits. Le papier constitue également un instrument important de diffusion de l'information, d'éducation et de conduite des affaires.

L'industrie papetière des pays développés à économie de marché a si bien développé son propre marché qu'il n'existe pratiquement pas un aspect de la vie quotidienne ou des affaires d'où le papier soit absent ^{1/}. On ne saurait en dire autant des pays en développement où très souvent l'emploi du papier est surtout le fait des services de l'état (y compris information et éducation) et de l'emballage industriel; la demande des couches les moins prospères de la société - qui représentent généralement la plus grande partie de la population - reste faible.

Le papier fait partie de cette gamme limitée de produits qui n'ont de valeur que dans la mesure où ils constituent un élément essentiel d'un vaste système d'ensemble comprenant les échanges, le commerce, l'information, l'éducation et les services gouvernementaux. Tout en ne représentant qu'une part faible et souvent insignifiante du coût total des biens et des services, il est indispensable au bon fonctionnement du système.

Il faut veiller à juger l'importance du papier dans son véritable contexte d'objet de première nécessité et de chiffrer sa valeur et son incidence en fonction de son utilisation finale. Les responsables des politiques des pays en développement doivent prendre conscience de la large gamme de coûts et d'avantages liés au secteur du papier, car c'est essentiellement sur ces données qu'ils se baseront pour formuler des jugements et prendre des décisions sur la priorité à accorder aux investissements nationaux dans le secteur de la pâte et du papier par rapport à d'autres secteurs - agriculture, industrie, éducation, santé et communications. Dans tous ces derniers secteurs, l'insuffisance des approvisionnements de papier du type requis, pourrait compromettre le succès d'un programme donné. Par exemple, le manque de papier d'emballage et d'autres types de papier industriel pourrait entraver le développement industriel; ce qui pourrait nuire à la fois aux industries travaillant pour l'exportation et à la distribution intérieure des produits. L'industrie apporte à la croissance économique nationale une contribution si importante qu'il faut garantir son approvisionnement en facteurs de production essentiels comme le papier. De même, le manque de manuels et de fournitures pédagogiques - qui ne représentent en eux-mêmes qu'une dépense insignifiante dans l'ensemble de l'enseignement - peut rendre inefficaces des programmes éducatifs coûteux. Le succès de programmes d'alphabétisation peut être compromis si les journaux et les livres nécessaires viennent à manquer par la suite.

Au plan international, le ralentissement de la progression de la consommation depuis 1973, est une conséquence directe de la récession économique mondiale. En acceptant des types de papiers plus légers, notamment pour l'impression des journaux et des magazines, les industries de transformation ont suscité de nouvelles structures de consommation qui ont permis de réaliser des économies.

Il est facile de se procurer des produits de remplacement pour certaines utilisations finales, mais dans la plupart des cas, leur emploi est généralement peu pratique et plus onéreux que celui du papier. Il est intéressant de noter que l'avènement des matières plastiques était considéré comme une menace pour la croissance de la consommation de papier; or il se trouve que cette dernière continue à progresser, et que papiers et matières plastiques se complètent sur un marché en expansion. Il y a entre ces deux produits une véritable "association" qui ne semble nuire à aucun des deux et a amélioré le produit final.

^{1/} On trouvera une étude intéressante à cet égard dans "Input-output structure of the US Economy. Survey of Current Business". Vol. 54, No. 2, 1974.

Les innovations technologiques dans le domaine de l'électronique ont fait faire des progrès importants aux moyens de communication, sans toutefois que ces progrès aient eu pour résultat de réduire la consommation de papier; en fait, le rôle indirect de soutien que joue le papier en tant qu'élément essentiel du système de communications pourrait même être plus important que par le passé.

Bien qu'il ne soit pas encore possible de mesurer exactement l'incidence de la réduction de la consommation, d'évaluer la mesure dans laquelle les économies et les substitutions réalisées actuellement s'incorporeront aux tendances à long terme, ou de prédire si une reprise de l'économie mondiale accélérera la croissance, on considère en général que l'utilisation traditionnelle et bien établie du papier ne risque guère d'être perturbée de façon notable.

1.2 Production

La capacité de production de l'industrie mondiale de la pâte et du papier en 1976 était la suivante 1/ :

Papiers et cartons	180 millions de tonnes
Pâte	140 millions de tonnes

Les données concernant la production de papiers, de cartons et de pâte pour 1974 et 1975 sont résumées au tableau 3 ci-après; bien que la production ait été sensiblement plus faible en 1975 la part des pays développés à économie de marché dans la production mondiale (environ 80 pour cent) reste relativement stable.

TABLEAU 3

millions de tonnes

Région	Papiers et cartons		Pâte à papier <u>2/</u>	
	1974	1975	1974	1975
Amérique du Nord	64.6	54.8	59.7	50.7
Europe occidentale	41.2	33.3	27.5	23.2
Japon	15.6	13.6	9.6	8.4
Autres pays développés	2.8	2.7	2.5	2.4
Total pays développés à économie de marché	124.2	104.4	99.3	84.7
Amerique latine	5.2	4.7	3.0	2.9
Afrique	0.2	0.2	0.3	0.3
Proche-orient	0.6	0.6	0.4	0.3
Extrême-orient	2.1	2.2	1.3	1.4
Total pays en développement à économie de marché	8.1	7.7	5.0	4.9
Europe orientale et URSS	12.8	13.0	10.7	10.8
Chine	6.0	6.5	4.6	5.0
Totale pays à économie centralement planifiée	18.8	19.5	15.3	15.8
Total mondial	151.1	131.6	119.6	105.4

L'excédent important de capacité qui existait en 1975 pour la pâte et le papier a diminué en 1976 en raison de l'utilisation accrue due elle-même à l'augmentation de la demande 3/.

1/FAO, Capacités mondiales de la pâte et du papier 1976-1981

2/Non compris la pâte à dissoudre

3/On ne dispose pas de renseignements détaillés au moment de la rédaction du présent rapport

La capacité de production des pays développés à économie de marché a dans l'ensemble la tendance à s'accroître au même rythme que leur demande globale, tout en maintenant un excédent pour l'exportation vers les pays en développement. Dans ces derniers pays, la production s'est accrue plus rapidement que dans les pays développés mais ceci s'applique surtout à l'Amérique latine. Même dans ces conditions le déficit des approvisionnements dans la majorité des pays en développement s'est accru en termes réels.

D'après des enquêtes effectuées sur la capacité actuelle de production et sur les plans connus d'agrandissement des usines existantes et de création de nouvelles usines ^{1/}, la croissance de la capacité de production pour l'ensemble de l'industrie se ralentit actuellement. La réduction simultanée de la demande globale de consommation a atténué la tension entre l'offre et la demande par rapport à 1973/74, mais cette détente est considérée comme provisoire puisque l'excédent de capacité qui existe à l'heure actuelle pourrait être résorbé par la croissance de la consommation. Les pays en développement ne renforcent pas leur capacité de production assez rapidement pour compenser une pénurie éventuelle d'approvisionnements sur le marché mondial à long terme.

Bien qu'une réelle pénurie de papier sur le marché mondial soit peu probable dans l'avenir immédiat, l'excédent de capacité sera probablement peu important. Les prix pourraient donc monter considérablement et il pourrait être nécessaire de recourir à des produits de remplacement pour combler le déficit en certains produits papetiers.

D'après la dernière analyse effectuée par le Programme de développement des industries de la pâte et du papier, les pays développés disposent d'un approvisionnement potentiel en fibres suffisant pour couvrir leurs besoins collectifs de papier dans l'avenir prévisible. La croissance de la capacité - fortement limitée par les problèmes de formation de capital - continuera probablement de suivre celle de la demande de consommation dans les pays développés à économie de marché. Les pays en développement devraient donc étudier sérieusement leur potentiel national de production de papier car les pays développés pourraient se trouver dans l'impossibilité d'assurer un excédent régulier pour l'exportation. Cette situation aurait sans doute pour résultat de resserrer l'offre pendant des périodes de plus en plus longues pendant lesquelles les pays en développement éprouveraient des difficultés d'approvisionnement encore aggravées par la hausse des prix.

Des contraintes d'ordre économique, social et politique pourraient cependant empêcher nombre de pays développés d'accroître leur production nationale de fibres dans les proportions envisagées actuellement. Aussi s'ils doivent faire face à une pénurie de fibres de source nationale, sans pouvoir simultanément réduire la consommation en modifiant les méthodes traditionnelles d'utilisation, ils devront finalement avoir recours aux ressources des pays en développement s'ils veulent maintenir leur production à long terme.

Bien qu'il soit impossible de se livrer d'une évaluation raisonnable des tendances à long terme en raison de l'incertitude qui règne quant à l'avenir de l'économie mondiale il est évident que, pour les pays en développement, les possibilités de pénétrer sur le marché international comme fournisseurs de pâte marchande seront très limitées à court terme.

2. INCIDENCE DE L'INDUSTRIE SUR LE DEVELOPPEMENT

L'interprétation générale des tendances de la consommation, de l'offre et de l'utilisation mondiales de papiers et de cartons, présentée ci-dessus, fait penser que les pays en développement devraient faire de l'expansion de la capacité de production de pâte et de papier un élément de leur stratégie nationale de développement. L'irrégularité des approvisionnements du marché international qui est prévue milite en faveur de l'adoption de politiques de développement visant à réduire la dépendance à l'égard des importations pour les produits que ces pays peuvent fabriquer eux-mêmes.

Un problème important, qui reste à résoudre, est de démontrer la viabilité économique d'usines nationales intégrées de pâte et de papier dont la capacité de production ne dépasserait pas 75 000 tonnes par an. Bien qu'à cette échelle la production ne pose pas de problèmes techniques majeurs, les évaluations classiques indiquent que, sauf dans des cas exceptionnels ce type de projet offre rarement un taux de rentabilité financière intéressant.

Le Programme de développement des industries de la pâte et du papier a étudié tout particulièrement la possibilité de créer des usines intégrées de dimensions petites ou moyennes, conçues pour répondre aux besoins intérieurs des pays en développement. Il s'est intéressé particulièrement à la dimension minimum pour une usine économiquement viable pouvant produire divers types de papier à partir de fibres locales.

On a démontré que, dans certaines conditions, des usines intégrées utilisant de la pâte chimique pour produire 100 à 200 tonnes par jour de papier culturel ou industriel sont rentables avec des frais totaux d'investissement atteignant aux prix de 1976 quelque 120 millions de dollars. Toutefois l'adaptation de la technologie permet maintenant d'envisager la construction de petites usines intégrées, utilisant le procédé thermo-mécanique ou chimico-thermomécanique de réduction en pâte pour produire une gamme limitée de papiers culturels grâce à des machines à faible vitesse; la production de papier de ces usines peut descendre à 50 tonnes par jour 1/.

Ainsi, les pays ne disposant que de ressources minimales en fibres et/ou de marché peu importants peuvent envisager de créer de petites usines efficaces pour satisfaire une demande limitée de types spécifiques de papier. A titre d'exemple, pour une usine de pâte thermo-mécanique d'une capacité de 50 tonnes par jour, utilisant des bois de feuillus comme combustible et du bois des pins comme source de fibres il suffit de disposer de 7 500 hectares de plantations; ses besoins en eau, ainsi que la pollution ainsi créée, seraient très faibles. La qualité de papier produit, bien qu'en général inférieure aux normes internationales, se prêterait à la plupart des utilisations. Selon les conditions locales, le coût d'une telle usine serait de l'ordre de 33 millions de dollars E.U. aux prix de 1976.

L'idée de l'usine intégrée de pâte et de papier, de dimensions petites ou moyennes conçue comme un pôle de croissance industrielle viable, ouvre un certain nombre de possibilités qui n'ont pas été envisagées jusqu'ici, tous les efforts ayant été précédemment concentrés sur la construction d'usines de pâte marchande qui demandent d'énormes dépenses en capital, d'importants engagements de ressources et un entretien complexe.

Lors de l'évaluation du potentiel d'expansion du secteur de la pâte et du papier dans les pays en développement, il faudra tenir compte de l'incidence que cette industrie aura sur l'économie nationale. Une industrie doit non seulement soutenir son propre rythme de développement mais, au niveau national, elle doit aussi être suffisamment compétitive pour être jugée prioritaire dans le contexte du développement national.

Les critères le plus couramment adoptés par les planificateurs nationaux pour le choix des investissements prioritaires, sont généralement de nature socio-économique et tiennent amplement compte de la croissance économique et des problèmes de devises étrangères. L'accent est généralement mis sur les critères suivants:

- création d'emplois par rapport aux investissements
- capacité de gain des employés
- effets multiplicateurs
- diversification géographique de la production et de l'emploi
- besoins de capitaux et rentabilité des investissements
- remplacement des importations ou potentiel d'exportation et leurs incidences sur les mouvements de devises étrangères
- utilisation rationnelle des ressources nationales

1/ Programme de développement des industries de la pâte et du papier; document de travail No. 15 "Small scale production of cultural paper".

C'est en fonction de ces critères que l'on étudie ci-après les perspectives de justification d'investissement dans l'industrie de la pâte et du papier des pays en développement.

2.1 Rapport emploi/investissement

Par comparaison avec d'autres industries, le potentiel d'emploi de l'industrie de la pâte et du papier par unité d'investissement est faible. D'après une étude de la production industrielle aux Etats-Unis ^{1/}, les industries de pétrole, du charbon et des produits chimiques sont les seules grandes industries qui eurent un rapport masse salariale/investissement, inférieur à celui de l'industrie de la pâte et du papier. Les industries forestières mécaniques, les industries de transformation du papier ou l'imprimerie, par exemple, présentent des rapports plus élevés.

Les pays développés ont amélioré les rapports emploi/investissement en procédant à une intégration intéressant tout le secteur du papier: ils tirent une grande partie de leurs fibres de leurs propres forêts, transforment leur pâte en papier et une grande partie de leur papier en produits papetiers extrêmement variés. Etant donné que dans les pays en développement, nombre de ces activités connexes pourraient avoir un fort coefficient de main-d'oeuvre, il paraîtrait encore plus opportun d'investir dans une industrie qui sert de base à activités secondaires et tertiaires ayant elles aussi des coefficients de main-d'oeuvre élevés.

Le rapport emploi/capital dépend dans une certaine mesure de la souplesse avec laquelle l'industrie peut associer différentes techniques et choisir différents niveaux de production. Bien que l'industrie de la pâte et du papier soit généralement considérée comme peu souple du point de vue du rapport emploi/capital, certaines parties de sa chaîne de production, notamment dans la collecte et la manutention des fibres, permettent une certaine souplesse dans le remplacement du capital (machines) par le travail humain. Cette souplesse est limitée dans les usines primaires de pâte et de papier; elle pourrait toutefois être notablement accrue dans les industries secondaires de transformation, notamment dans les pays en développement où la création d'emplois est prioritaire.

2.2 Capacité de gain

La capacité de gain des employés de l'industrie papetière, exprimée en termes de valeur ajoutée, varie selon les pays et selon les époques. Des comparaisons d'ensemble effectuées entre différents secteurs industriels ^{2/} indiquent que l'industrie du papier se situe dans la moyenne: elle comporte, par exemple, une valeur ajoutée plus grande que les industries alimentaires, les industries textiles ou les industries de produits caoutchoutés, mais a une valeur ajoutée par salarié inférieure à celle des industries mécaniques de transformation du bois ou de traitement des métaux et des minéraux. La valeur ajoutée totale dans le secteur de la pâte et du papier s'accroît en fonction de son degré d'intégration d'une part avec d'autres industries basées sur le bois, et, d'autre part, avec des industries secondaires de transformation et d'impression. Ainsi, considérée dans la perspective plus large d'un secteur intégré, la capacité de gain d'une entreprise de pâte et de papier paraît meilleure.

2.3 Economies d'échelle

L'industrie de la pâte et du papier semble plus souple que l'industrie en général en ce qui concerne la choix de l'échelle des opérations. Les économies d'échelle y sont plus fortes que dans la plupart des industries alimentaires, mais moins que dans les industries de base comme la fabrication des engrais, du ciment, le raffinage du sucre ou le traitement des huiles végétales ^{3/}. Mais pour juger de cette flexibilité dans les techniques et dans

^{1/} "Entretien et réparation: leur rôle dans le développement de la production industrielle". Industrialisation et productivité, Bulletin No. 17, UN 1970, J. Molsberger.

^{2/} A test for balanced and unbalanced growth. Review of Economics & Statistics, No. 52, P. R. Yatopoulos and W. Lau, 1970

^{3/} OCDE 1968. Industrial Profiles, Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries. J. Haldi et D. Whitcomb, 1967.

l'échelle effective des activités il faut la rapporter à la rentabilité économique et financière; de ce point de vue en effet, l'industrie de la pâte et du papier perd du terrain en raison de la faiblesse relative des recettes, notamment lorsqu'elle est limitée à la production primaire de pâte et de papier. La situation change considérablement si le secteur est élargi par une intégration en amont avec d'autres industries du secteur forestier et/ou une intégration en aval avec d'autres entreprises de transformation du papier ou d'autres activités commerciales.

2.4 Effets multiplicateurs et induits

Les effets multiplicateurs d'une industrie sont dus aux revenus supplémentaires engendrés par la promotion de la nouvelle activité économique qui, à leur tour, stimulent l'accroissement de la demande de biens et de services, ainsi qu'à la demande - et à la promotion - de création ou d'expansion d'activités qui fournissent des facteurs de production pour la nouvelle industrie et la transformation ultérieure de ces produits; c'est ce que l'on appelle en général "effets induits". L'effet multiplicateur potentiel engendré par les revenus supplémentaires fournis par une nouvelle usine de pâte et de papier, mesuré en termes d'emplois et de salaires nouveaux, ainsi qu'il est exposé ci-dessus, est moyen par rapport à d'autres industries.

Les effets induits, tant en amont qu'en aval, sont cependant relativement importants, par comparaison avec ceux de la plupart des autres industries, et ce sont eux qui confèrent à l'industrie de la pâte et du papier un caractère positif. A cet égard, la production primaire de pâte et de papier soutient avantageusement la comparaison avec l'industrie du fer et de l'acier et avec celle des produits pétroliers; elle marque nettement des points sur les industries alimentaires et sur la fabrication des produits forestiers en général ^{1/}.

Etant donné l'importance des effets induits dans l'industrie de la pâte et du papier, et le fait que plusieurs des industries connexes ^{2/} ont un rapport emploi/capital satisfaisant - notamment s'il s'agit de pays en développement où la tendance est aux activités à forte composante de main-d'oeuvre et à forte valeur ajoutée par travailleur - on peut considérer que l'effet multiplicateur de cette industrie est supérieure à la moyenne.

Un autre grand avantage - rarement pris en considération - de l'industrie de la pâte et du papier est que celle-ci a, par sa complexité même, une incidence considérable et directe sur la formation d'une main-d'oeuvre qualifiée dans des domaines extrêmement variés ce qui, en fin de compte, constitue sur le plan national un atout très important pour les pays qui élargissent leur secteur industriel. L'industrie papetière peut ainsi apporter une contribution supérieure à la moyenne en matière de formation de techniciens, de cadres et de dirigeants.

Un autre effet induit, d'une importance considérable, est l'impulsion - donnée par l'établissement d'une nouvelle industrie de pâte et de papier - au processus de développement, notamment par la création d'un nouveau pôle de croissance dans le secteur rural. Il y a transfert de technologie non seulement de pays développés à pays en développement mais également, à l'intérieur du pays, transfert vers le secteur rural de personnel qualifié et de revenus liés à l'industrialisation. Ces pôles de croissance font naître une activité économique et attirent d'autres industries - pas nécessairement liées au secteur papetier - avec tous les avantages qu'elles comportent.

^{1/} P. A. Yatopoulos & J. B. Nugent, 1973 "a balanced-growth version of the linkage hypothesis; a test". Quarterly Journal of Economics, 1973

^{2/} Il s'agit des industries qui fournissent des matières premières fibreuses et d'autres facteurs de production ainsi que de celles qui travaillent et consomment du papier.

La façon dont se développe le secteur de la pâte et du papier dépend entièrement des conditions locales. Dans beaucoup de pays, le premier pôle de croissance est représenté par une industrie de transformation déjà bien établie qui s'élargit au point de susciter des investissements dans le traitement primaire de la pâte et du papier, en raison de ses dimensions et de la nécessité de se protéger des fluctuations des approvisionnements et des prix mondiaux. Dans ce cas la production de pâte et de papier pour le marché intérieur est l'aboutissement ultime de l'effet induit et non le point de départ.

Tous les effets induits ne sont pas positifs, puisque un grand nombre des avantages dépendent de la capacité de la direction de produire des types de papier, d'une qualité et d'un prix acceptables pour l'industrie de traitement. Réciproquement, on peut soutenir que, pour utiliser le matériel existant dans l'industrie de traitement, une nouvelle usine primaire de pâte et de papier peut être obligée de produire une gamme de types et de qualités de papier trop large pour être non rentable.

2.5 Diversification géographique

L'industrie forestière, en général, qui est alimentée par une ressource naturelle renouvelable, offre un potentiel presque unique de diversification rurale. Bien que l'on puisse transporter les grumes sur de longues distances, on réalise des économies considérables en implantant l'usine près des sources de matières premières, ce qui permet d'optimiser les coûts du transport puisque l'on peut transformer les grumes en demi-produits ou en produits finis ou semi-manufacturés sur place et ne transporter vers les centres de consommation que les produits traités qui ont plus de valeur.

Dans la mesure où l'on dispose, pour l'implantation d'une usine de pâte, d'emplacements appropriés, c'est à dire dotés de l'eau, l'électricité, l'accès à de bons moyens de transport, de cadre et d'ouvriers qualifiés, l'industrie de la pâte et du papier fondée sur le bois présente un avantage majeur par rapport à nombreux autres types d'industries car elle peut créer une activité économique importante loin des concentrations urbaines.

En raison de ses dimensions, et de la nécessité de disposer de services associés, la création d'une nouvelle usine de pâte et de papier dans une zone rurale offre à la population locale des possibilités supplémentaires de s'assurer un revenu. L'expérience acquise dans les pays en développement confirme que les industries de ce genre créées en zone rurale constituent, en concentrant les services et le personnel qualifié, des points de convergence qui favorisent la croissance urbaine. La capacité importante de cette industrie d'offrir des possibilités de gagner des revenus aux communautés rurales, permettant ainsi aux effets multiplicateurs de ces nouveaux revenus de s'étendre à toute la communauté locale, doit être considérée comme un avantage majeur.

Toutefois, en raison de l'importance du capital et de son coût, et de l'influence de la rentabilité dans le choix des productions, des dimensions et de l'emplacement de l'usine, les investisseurs rechercheront automatiquement les emplacements dont les coûts d'aménagement sont faibles et seront attirés vers les centres urbains qui disposent d'une bonne infrastructure, de services et d'institutions orientés vers l'industrie et d'équipements sociaux; il faut évaluer ces avantages par rapport au prix du terrain, au coût et à la disponibilité de la main-d'oeuvre et aux subventions que le gouvernement peut décider d'accorder pour attirer les investissements à fort coefficient de capital dans les zones rurales isolées.

2.6 Rentabilité de l'investissement

Les évaluations techno-économiques dont on fait l'objet des unités primaires de fabrication de pâte et de papier d'une capacité correspondant à la demande intérieure de la plupart des pays en développement ^{1/} ont confirmé que la rentabilité de l'investissement est généralement faible. Bien que les promoteurs de nouvelles industries puissent rencontrer des difficultés pour attirer du capital, et l'industrie existante pour financer elle-même son expansion, il est à noter que les investisseurs s'intéressent fréquemment à des

^{1/} Document de travail du Programme de développement des industries de la pâte et du papier (INT/74/026), 1976-77

opérations de ce genre qui leur permettent de s'assurer des marchés de quasi monopole, d'avoir facilement accès aux marchés, de s'assurer des approvisionnements et de trouver de nouveaux débouchés pour la main-d'oeuvre qualifiée dont ils disposent déjà.

Comme il est souhaitable de profiter autant que possible des économies d'échelle de façon à obtenir un taux de rentabilité intéressant, l'usine propre à assurer un taux de rentabilité satisfaisant a en général dans la plupart des pays en développement une capacité bien supérieure à la capacité nécessaire pour satisfaire la demande intérieure et ses besoins d'investissement ne peuvent être couverts par des fonds internationaux. Ceci n'exclut pas toutefois que de petites usines intégrées de pâte et papier puissent donner de bons taux de rentabilité.

Attirer des capitaux n'est pas un problème uniquement pour les pays en développement puisque, dans les pays développés, de nombreuses industries ont aussi à faire face à de graves problèmes de formation de capital bien que leur taux de rentabilité soit largement supérieur à celui des petites usines des pays en développement et que leur structure intégrée leur apporte une stabilité financière supérieure. Si l'on compare le rendement du capital investi avec le coût du capital, on constate que par rapport aux autres opérations industrielles de ce type, les investissements dans les usines de pâte et de papier sont valables sans être exceptionnels; ils ne sont donc pas particulièrement attrayants pour le nouveau capital au niveau actuel de rentabilité.

Les difficultés de trouver des capitaux se sont traduites par une plus grande prudence en ce qui concerne l'expansion de la capacité. Le ralentissement de la croissance de la capacité - qui tient aux problèmes que pose l'obtention des importants capitaux nécessaires - est un facteur majeur de la tension générale de l'offre prévue sur le marché international.

Ces observations sont valables dans les cas où une entreprise de pâte et de papier est évaluée du point de vue de la rentabilité financière pour l'investisseur. Le rendement potentiel peut cependant prendre une tout autre dimension, notamment dans le contexte d'une économie en développement, si l'investissement est analysé en termes d'avantages pour l'économie considérée comme un tout. Une analyse du taux de rentabilité économique tient compte des effets positifs, comme l'emploi ou le soutien fourni à d'autres industries, aussi bien que des effets négatifs comme la pollution de l'air et de l'eau. L'aspect économique de la rentabilité est de première importance lorsqu'il s'agit d'évaluer l'incidence d'une industrie de pâte et de papier sur le développement et est étudié séparément dans la section 3 ci-dessous.

2.7 Substitution des importations

Nombre de pays en développement qui ont des difficultés à se procurer des devises étrangères doivent aussi importer la plus grande partie du papier et des articles dérivés dont ils ont besoin. Pour montrer toute l'ampleur de ces importations il suffit de rappeler que les pays en développement qui, en 1973, produisaient moins de 10 pour cent du papier qu'ils consommaient, ont consacré à ces articles un peu plus de 1,5 pour cent de leurs dépenses totales d'importation. Bien que ce pourcentage soit relativement faible, la suppression de ces importations pourrait contribuer considérablement à redresser le déficit commercial d'un pays donné. Il n'en reste pas moins que pour créer un secteur efficace de la pâte et du papier, ces pays devraient importer du matériel, des machines et d'autres articles; cette sortie de devises aurait inévitablement pour effet d'ajourner l'effet positif obtenu par la substitution des importations, puisqu'il faudrait un certain nombre d'années avant d'atteindre le seuil de rentabilité.

Selon les dispositions financières propres à chaque cas, il y a peu de chance que le seuil de rentabilité en matière de dépenses d'importation soit atteint avant 8 ans au moins de production. Et s'il faut continuer à acheter l'énergie au prix fort et affronter l'escalade des prix des matières premières fibreuses et des produits chimiques importés, l'avantage

offert par la production nationale en matière de devises étrangères se perd dans un avenir de plus en plus éloigné. Il faut noter que plus l'unité de production est petite, plus il faut de temps pour que se concrétise l'économie de devises étrangères; réciproquement, plus le marché national est important, plus l'effet de la substitution se fera sentir rapidement.

Dans ces conditions une industrie nationale de pâte et de papier risque de ne pas avoir d'effet très prononcé de substitution des importations.

2.8 Utilisation des ressources

La grande production commerciale de papier s'est développée dans les pays avancés qui possédaient à la fois des débouchés et des forêts accessibles de conifères. Les normes internationales et la demande du consommateur se sont ainsi axées sur les papiers de bonne qualité, souvent fabriqués à partir de matériaux à longues fibres, pour lesquels l'industrie de transformation a mis au point des techniques élaborées de fabrication. Les usines nationales des pays en développement, dont la plupart seront conçues pour le traitement de pâte à fibres courtes, ne pourront sans doute pas fabriquer ces qualités de papiers. L'adaptation des usines de transformation existantes à la fabrication de nouvelles qualités de papiers pourrait donc présenter des difficultés.

Les pâtes à fibres courtes provenant de certains feuillus des zones tempérées sont souvent maintenant de matière première pour la fabrication de qualités spécifiques de papier, en raison de leurs caractéristiques spéciales et de la rareté croissante des pâtes de résineux. L'utilisation de la pâte à fibres courtes s'est développée rapidement à mesure qu'ont été mises au point des techniques permettant de fabriquer une gamme de plus en plus vaste de papiers satisfaisants pour lesquels on utilise une pâte à fibres courtes soit pure, soit mélangée à une pâte à longues fibres, afin d'obtenir les qualités désirées de résistance et/ou de facilité de passage sur la machine.

Des travaux de recherche récents, suivis d'essais effectués dans une usine pilote, ont confirmé que la transformation en pâte de feuillus tropicaux mixtes ne pose pas de problèmes techniques majeurs, et que l'on peut obtenir des papiers spécifiques de qualité satisfaisante en utilisant de 10 à 40 pour cent de pâte à longues fibres dans la matière première, selon le type de papier produit. Malgré son importance limitée, la production commerciale de différentes qualités de papiers à partir d'un nombre limité de feuillus tropicaux mixtes, dans les pays en développement, a donné de bons résultats. Ainsi, les pays qui disposent d'abondantes ressources en bois supérieures à leurs besoins d'autres produits ligneux, peuvent désormais considérer cette ressource comme une source potentielle de fibres pour la papeterie.

Les pays en développement, notamment ceux qui se trouvent dans les zones tropicales humides, possèdent d'énormes forêts mixtes de feuillus tropicaux ^{1/}et plusieurs d'entre eux ont la possibilité de se doter de nouvelles ressources en fibres en créant des plantations commerciales d'essences à croissance rapide; aussi le monde en développement peut-il être considéré comme possédant un potentiel de production considérable de fibres. Il faut toutefois tenir compte, dans chaque pays, des demandes d'utilisation de ces ressources pour d'autres fabrications, notamment quand ces dernières sont plus utiles encore que celle du papier.

3. ELEMENTS A CONSIDERER LORS DE LA PLANIFICATION DES INDUSTRIES NATIONALES

3.1 Intégration

L'étude sur les avantages et les inconvénients de l'industrie du papier dans les pays en développement qui vient d'être présentée montre que cette industrie a un effet multiplicateur

^{1/} Les ressources de résineux dans les pays en développement sont extrêmement limitées.

supérieur à la moyenne et présente le net avantage de favoriser une répartition géographique plus large du revenu; elle est donc en mesure d'influer considérablement sur le développement. Mais il faut évaluer ce potentiel par rapport à d'autres industries et tenir compte notamment du fait que cette industrie nécessite un investissement important par emploi créé et qu'une grande partie de ce capital doit être fournie en devises étrangères. En outre, le taux de rentabilité étant relativement modeste, l'industrie de la pâte et du papier n'a qu'une capacité limitée de créer de nouveaux capitaux. Enfin, la faible valeur ajoutée par travailleur, ainsi que le délai nécessaire pour que les effets de la substitution des importations se fasse sentir (en raison du temps nécessaire pour que les recettes et les dépenses en devises étrangères s'équilibrent) constituent des inconvénients supplémentaires.

Les avantages d'un bon effet multiplicateur, grâce aux liaisons qu'il entraîne, sont contrebalancés, dans une certaine mesure, par des facteurs négatifs - nécessité d'importants capitaux et faible taux de rentabilité - dans un profil industriel, à d'autres égards, moyen. Ces caractéristiques à elles seules ne suffisent pas à classer l'industrie de la pâte et du papier en fonction de son rôle potentiel de moteur de développement puisque ce rôle ne peut être évalué que compte tenu du contexte économique et social et des ressources du pays dans lequel l'industrie doit travailler.

Ainsi, bien que le potentiel de développement de cette industrie puisse être considérable, il est difficile de soutenir en se basant strictement sur des critères quantifiables qu'il faut lui accorder la priorité par rapport à d'autres possibilités d'investissement.

Nombre des facteurs à prendre en considération lors de l'attribution de priorités aux investissements dans l'industrie de la pâte et du papier, sont de nature socio-économique et ne peuvent être mesurés en termes précis; il peut s'agir, par exemple, du désir de promouvoir et de maintenir un niveau élevé d'alphabétisation et d'instruction, de la mesure dans laquelle le papier devrait être utilisé pour la diffusion de l'information ou de l'importance qu'un gouvernement donné peut attribuer à la sécurité des approvisionnements et au contrôle de la production et des prix du produit. D'autres facteurs - plus facilement mesurables - ont trait, par exemple, à la priorité donnée par un gouvernement à la réduction des pertes alimentaires en cours de distribution ou à l'utilisation des emballages pour promouvoir les exportations.

L'industrie primaire de la pâte et du papier se situant à mi-chemin du processus de fabrication doit être jugée en qualité de fabricant de produits intermédiaires; on ne peut la dissocier ni de la source de matières premières (et de la concurrence qui s'exerce pour l'utilisation de ces dernières par d'autres activités économiques), ni de la possibilité et des moyens de soutenir des industries apparentées, comme celles qui fournissent les produits chimiques et les industries de transformation du papier. La planification de l'industrie de la pâte et du papier ne peut donc être isolée de la large gamme d'activités économiques directement liées entre elles ni des liaisons indirectes avec des aspirations politiques et sociales du pays dont l'utilisation plus large de papier et des produits à base de papier est un élément essentiel.

On peut tirer d'utiles leçons de la façon dont les industries des pays développés ont évolué pour atteindre aujourd'hui un degré élevé d'intégration dans le secteur du papier. Plusieurs des entreprises qui ont le mieux réussi tirent la matière première de terres dont elles sont maîtres et transforment la majeure partie de la pâte qu'elles produisent en papier et fabriquent des articles de papier avec leur propre papier. La plupart des grandes industries sont très diversifiées tant à l'intérieur du secteur du papier qu'à l'extérieur; elles possèdent énormément de terres, de bois d'œuvre et d'industries de matériaux de construction. Afin d'assurer leurs approvisionnements, de nombreuses sociétés participent à la production de produits chimiques, d'énergie (charbon, pétrole, gaz naturel et énergie hydro-électrique) et à la fabrication d'équipement. Quelques sociétés, ayant fortement pénétré dans le secteur de l'emballage, sont encore plus diversifiées et produisent des récipients à base de métal, de verre et de plastique.

Un trait commun à beaucoup de grandes entreprises intégrées, et anciennes, est la modestie de leurs débuts et leur expansion à partir de la base solide qu'elles s'étaient donnée à l'origine. Les pays en développement - qui peuvent bénéficier de l'expérience acquise par les industries existantes, et notamment des techniques mises au point par elles pour rationaliser la production - auraient intérêt à imiter ce modèle de croissance à partir d'humbles débuts.

Dans ces conditions, la promotion du secteur de la pâte et du papier dans les pays en développement tirerait grand profit d'une coordination planifiée des différentes activités industrielles qui constituent la chaîne de production, depuis la forêt jusqu'au produit de consommation final. Il est donc essentiel d'accroître la viabilité des investissements dans ce secteur en l'intégrant aux sources de matières premières et aux industries connexes, ainsi qu'aux industries de transformation du papier en produits finals.

3.2 Viabilité du projet

Bien que pleinement justifiée en théorie, la promotion d'usines nationales de pâte et de papier, l'est moins lorsqu'il s'agit d'attirer des investissements prioritaires, puisque plusieurs des avantages essentiels qu'elle offre ne peuvent être mesurés en termes purement financiers. Aussi, la façon dont le projet est évalué et le poids attribué aux différents critères d'investissement constituent un aspect important de la phase de planification qui aboutit à la décision de réaliser un projet donné. Il faut répondre à deux questions fondamentales:

- (a) Considérant les autres possibilités d'utilisation du capital, l'investissement est-il suffisamment rentable pour l'économie nationale pour justifier l'attribution d'une priorité?
- (b) Le projet est-il techniquement solide et peut-il être mis en œuvre avec succès?

Dans le cas des pays en développement, il faut particulièrement veiller à évaluer le taux de rentabilité économique d'après les coûts et les prix calculés à leur valeur réelle pour l'économie, qui peut être très différente de leur valeur sur le marché.

Les ajustements de coûts et de prix - ainsi que l'évaluation des bénéfices qui leur sont liés - qui permettent de déterminer le véritable taux de rentabilité économique d'un projet, peuvent rarement être calculés avec précision et exactitude. Cette forme d'évaluation n'en reste pas moins indispensable car elle constitue le meilleur guide pour ceux qui doivent formuler une politique de développement et décider des priorités.

Bien que l'on ait mis au point des méthodes permettant de faciliter l'évaluation de l'incidence d'un projet sur l'économie nationale, cette évaluation comporte forcément un élément subjectif important et il faut souvent avoir recours à des fourchettes de valeur plutôt qu'à des estimations précises.

Lors de l'analyse finale, les responsables des politiques doivent également prendre en considération différents coûts - pollution de l'air, de l'eau et autres risques de santé - ainsi que des avantages - répartition des revenus, influence de la formation et degré de stabilité sociale engendré par le projet - coûts et avantages auxquels on ne peut attribuer de valeur commerciale; de là, l'impossibilité de chiffrer leur incidence économique. L'évaluation de ces facteurs sera donc fondée sur un jugement politique.

Si, sur la base de l'évaluation économique et du jugement politique qui lui est associé, un projet est désigné comme prioritaire aux fins du développement, on peut alors passer à sa mise en œuvre. Une évaluation socio-économique indiquant un taux de rentabilité satisfaisant suffit probablement à garantir le financement et d'autres appuis à une entreprise appartenant au gouvernement et gérée par lui, puisque la rentabilité commerciale, bien qu'importante, n'est pas nécessairement primordiale. Le taux de rentabilité financière ne joue un rôle décisif que dans les cas où la mise en œuvre du projet incombe au secteur privé.

Si l'on peut démontrer qu'un investissement est compétitif sur le plan financier par rapport à d'autres, et si des fonds suffisants sont disponibles dans le secteur privé, ou peuvent être obtenus, le projet a des chances de progresser rapidement. Mais si la position concurrentielle d'un projet politiquement souhaitable est faible - comme c'est le cas de beaucoup d'entreprises de pâte et de papier - il faut en améliorer le contexte grâce à des mesures fiscales - contrôle des prix, subventions, prêts d'Etat à des conditions de faveur,

développement de l'infrastructure, dégrèvement d'impôts. Il faut choisir avec soin les moyens utilisés pour attirer les investisseurs, afin de s'assurer que les avantages qui ont valu au projet le statut prioritaire ne seront ni affaiblis ni éliminés; à cet effet, il faut évaluer à nouveau le projet à la lumière des mesures fiscales de soutien qui ont été choisies, de façon à s'assurer que le maintien de son statut prioritaire est pleinement justifié.

La promotion d'entreprises nationales de pâte et de papier dans de nombreux pays en développement dont les marchés sont limités est ainsi largement fonction d'une volonté politique fondée sur une évaluation de l'incidence potentielle des projets sur l'économie nationale, plutôt que de l'identification de possibilités d'investissement financièrement viables, dont la mise en oeuvre peut être laissée à l'initiative privée, le cas échéant en association avec les pouvoirs publics.

Dans les pays n'ayant pas d'industrie bien établie, la planification d'une nouvelle usine de pâte et de papier devrait être liée aux industries qui fournissent les inputs et à celles qui utilisent la production; l'unité de production primaire ne devrait pas être évaluée isolément. Une planification coordonnée, ainsi qu'une évaluation de l'activité intégrée du secteur, permettrait non seulement d'accroître la rentabilité financière et économique, mais également d'améliorer la valeur de l'analyse d'ensemble en donnant une vue plus complète des implications économiques du projet qui doit servir de base à la formulation des politiques.

4. PERSPECTIVES ET IMPLICATIONS DE LA CROISSANCE

4.1 Perspectives

D'après ce qui précède il semble essentiel de revoir la méthodologie utilisée pour évaluer les projets d'usines de pâte et de papier dans les pays en développement. Il faut étudier de façon réaliste le potentiel de croissance industrielle en fonction des conditions particulières d'un pays donné, de façon à attirer des investissements, qui serviront au début de catalyseur pour promouvoir la croissance ultérieure de cette industrie, mais en tenant aussi pleinement compte des importants effets induits qu'elle comporte et de leur capacité d'attirer les investissements et de stimuler la croissance économique.

Il faudrait également procéder à d'autres recherches pour déterminer comment le papier peut répondre au mieux aux besoins des sociétés en développement et dans quelle mesure ces sociétés réagiront à un accroissement des disponibilités de papier, à sa qualité et à son prix.

D'après plusieurs sources, la consommation de papier dans les pays en développement est limitée par l'insuffisance des approvisionnements, mais rien ne prouve que les très nombreuses populations qui n'appartiennent que marginalement à l'économie monétaire et sont habituées à ne disposer que de quantités limitées de papier modifieront leur comportement traditionnel simplement parce qu'elles disposeront de plus grandes quantités de papier. Selon d'autres auteurs, l'efficacité de l'enseignement pourrait être gravement compromise par le manque de papier (sous forme de cahiers, manuels, auxiliaires visuels, etc.). Il est particulièrement important de mesurer l'incidence sur l'éducation car l'utilisation du papier dans l'alphabétisation, l'éducation, le développement culturel et la dissémination des informations est l'un des facteurs fondamentaux de l'évolution progressive de la société. Ainsi, au cours de la prochaine décennie, l'alphabétisation des adultes, ainsi que les nouvelles inscriptions à l'école primaire, pourraient accroître de 150 millions le nombre de consommateurs de papier; la demande potentielle ainsi créée pourrait à elle seule atteindre une ampleur suffisante pour ouvrir des débouchés justifiant la création de nouvelles usines dans des groupes particuliers de pays en développement.

La consommation de papier pourrait changer radicalement de structure en fonction de la dynamique du développement. L'intensification de l'enseignement entraînerait une forte expansion de la demande de papiers culturels; le développement industriel créera une demande de papier d'emballage et d'autres papiers et cartons industriels; à leur tour ces activités déclencheront automatiquement une plus grande utilisation de papier pour les services d'information, la publicité, les affaires privées et publiques.

Si l'on part d'une faible consommation (quelque 10 kg du moins par habitant et par an), l'accroissement de la demande pourrait être spectaculaire en raison du très grand nombre de personnes en cause et notamment si l'utilisation du papier est encouragée par un effort résolu de commercialisation.

Les perspectives de croissance des industries de la pâte et du papier dans les pays en développement dépendent donc de la capacité de chaque gouvernement de promouvoir des programmes dynamiques d'expansion industrielle, de développement agricole, d'éducation et d'alphabétisation, de la vitalité du milieu d'affaires privé et du renforcement de l'administration nationale; toutefois, on ne peut mesurer le taux de cette expansion par projection des tendances passées basées sur les rapports consommation/revenus. La croissance de la consommation pourrait bien dépasser ces tendances, notamment dans les régions d'Asie et d'Afrique à faible revenu où beaucoup de pays n'ont pas encore abordé la phase la plus active de leur développement.

4.2 Implications

Selon les projections concernant les pays en développement pour l'année 1990, qui sont résumées au tableau 2, la consommation de papier et de carton irait de 28 à 37 millions de tonnes par an.

D'après les prévisions, la croissance de la capacité de production de papier et de carton des pays en développement planifiée pour la période 1976 - 1981 représenterait quelque 5,1 millions de tonnes (dont environ 3,3 millions de tonnes en Amérique latine), ce qui porterait la capacité totale à 17,2 millions de tonnes en 1981. On estime que la capacité de production totale de pâte dans les pays en développement devrait atteindre 9,5 millions de tonnes en 1981 ^{1/}. Ainsi, pour arriver à l'autosuffisance totale en 1990, les pays en développement devraient, entre 1981 et 1990, accroître leur capacité de production de 11 à 20 millions de tonnes.

Si l'on admet que les usines nationales des pays en développement doivent avoir des dimensions correspondant aux capitaux disponibles et ne dépassant pas les possibilités des institutions locales, de l'infrastructure et du potentiel de main-d'oeuvre, il semble que, dans la majorité des cas, la capacité des entreprises intégrées devrait se situer entre 50 000 et 75 000 tonnes par an.

Pour atteindre une capacité de cet ordre, il faudrait construire entre 150 et 270 nouvelles usines (en admettant que la capacité de chacune soit de 75 000 tonnes par an) au cours de la décennie 1980-1990; aux prix de 1976, le coût de cette capacité supplémentaire atteindrait 18 à 32 milliards de dollars.

Comme on le voit, l'ampleur des moyens nécessaires pour que les pays en développement atteignent l'autosuffisance montre clairement la nécessité de formuler une stratégie soigneusement intégrée, prévoyant l'expansion de la capacité en plusieurs phases, puisque le monde ne dispose pas de l'excédent de main-d'oeuvre qualifiée qui serait nécessaire pour la construction, le démarrage et le fonctionnement d'un si grand nombre d'usines dans un délai aussi court; les besoins de formation qu'entraînerait un programme d'investissement industriel aussi intensif seraient immenses. Enfin, la difficulté de se procurer les capitaux pourrait constituer également un obstacle important.

Non seulement une industrie met parfois jusqu'à huit ans à devenir opérationnelle, mais plusieurs années doivent encore s'écouler avant qu'elle atteigne son niveau maximum de productivité. Avant de créer une nouvelle industrie, il faut procéder à des études des marchés et des sources de matières premières - condition préalable essentielle aux études détaillées de faisabilité - puis à l'étude de viabilité, aux négociations financières, au

^{1/} Capacités mondiales de la pâte et du papier 1976 - 1981

recrutement des techniciens, à la commande et à l'installation du matériel, à la formation du personnel et enfin au démarrage de l'entreprise. Ces opérations importantes demandent beaucoup de temps et une étroite liaison avec les bureaux d'ingénieurs conseils, les institutions de crédit et les industries établies des pays développés qui fourniront les compétences techniques pour le transfert de technologie.

Néanmoins, il ressort des considérations qui précèdent qu'un programme important de développement du secteur de la pâte et du papier dans les pays en développement semble pleinement justifié. Pour le mettre en oeuvre avec succès, il faudra renforcer considérablement la structure institutionnelle, ce qui demandera du temps et modifiera donc inévitablement les délais de mise en route opérationnelle de l'industrie.

Etant donné qu'en raison des facteurs mentionnés ci-dessus, une nouvelle capacité de production ne pourra vraisemblablement pas se créer rapidement dans les pays en développement, il faut supposer que, à court ou à moyen terme, les pays développés produiront un excédent de papier et de carton suffisant pour satisfaire une part importante des besoins des pays en développement, au moins jusqu'à la fin du siècle. Toutefois, cette hypothèse pourrait ne plus être valable et c'est pourquoi les pays en développement qui sont considérés comme ayant un bon potentiel d'investissement dans les industries de la pâte et du papier auraient intérêt à prendre rapidement des mesures pour promouvoir ces entreprises.

Le potentiel de développement du secteur de la pâte et du papier dans les pays en développement, comme indiqué ci-dessus, est suffisamment vaste pour que les fabricants de matériel, les chercheurs et les ingénieurs s'intéressent sérieusement à la mise au point de techniques convenant à des usines de pâte chimique ayant une capacité de production de 75 000 tonnes par an au maximum. Il est de toute évidence nécessaire de promouvoir la conception de petites usines simples de pâte chimique qui ne demandent pas de forte mise de fonds, dont les frais de fonctionnement soient raisonnables et qui soient adaptées aux conditions des pays en développement. Les chercheurs pourraient peut-être mettre au point un procédé de fabrication de pâte chimique permettant de satisfaire les besoins en papier des pays en développement qui serait plus simple que les procédés utilisés actuellement. Créer une entreprise intégrée de pâte et de papier qui soit viable, de petites dimensions, simple mais efficace sur le plan technique à l'intention des pays en développement, serait une tâche exaltante pour tous ceux qui s'intéressent aux progrès de l'industrie de la pâte et du papier.

La nécessité de s'attacher en priorité à promouvoir des entreprises produisant pour le marché intérieur ne doit toutefois pas faire négliger les possibilités de créer à plus long terme de grandes usines de pâte orientées vers l'exportation. Les emplacements et les sources d'approvisionnement de ces dernières ont déjà été identifiés et ont fait l'objet d'études plus ou moins détaillées dont on trouvera le résumé au tableau 1 de l'Annexe 2. Si on peut l'éviter, ces emplacements, ainsi que ceux qui pourraient accueillir des plantations de bois à pâte pour des industries orientées vers l'exportation, ne devraient pas être destinés à d'autres activités industrielles. Il faut donc étudier soigneusement le potentiel de croissance du secteur de la pâte et du papier dans les pays en développement en tenant compte de tout ce qu'il implique à court et à long terme, afin de mettre au point une stratégie en plusieurs phases pour le développement équilibré du secteur, à long terme.

Compte tenu des arguments présentés brièvement au chapitre II, le Programme de développement des industries de la pâte et du papier a entrepris une évaluation du potentiel de croissance des industries nationales de pâte et de papier dans les pays en développement. Tout en identifiant les possibilités d'investissement à court terme les plus évidentes, cette étude, qui est résumée ci-dessous, fournit également une base solide permettant de poursuivre et d'intensifier les enquêtes en vue de l'identification, l'évaluation et la mise en oeuvre de projets viables à plus long terme.

Le potentiel de croissance du secteur de la pâte et du papier dans les pays en développement a été étudié, non seulement dans le contexte du commerce international et de l'incidence économique d'une industrie nationale, mais également du point de vue des disponibilités de fibres, de population, du revenu par habitant, des contraintes institutionnelles, infrastructurales et autres, et des perspectives de coopération commerciale au niveau régional et sous-régional; les aspects essentiels de ces études sont exposés ci-après.

1. APPROVISIONNEMENT EN FIBRES

En 1974, la production mondiale de pâte a absorbé environ 435 millions de m³ de bois, ce qui représentait 71 pour cent des besoins totaux en fibres.

Environ 75 pour cent de toutes les fibres de bois se présentent sous forme de grumes de bois à pâte, les 25 pour cent restants consistant en résidus industriels ligneux provenant des industries mécaniques de travail du bois. Les industries forestières ont récemment connu une expansion rapide de l'utilisation des résidus industriels pour la fabrication de panneaux de fibres et de particules; le volume de résidus ainsi utilisé en 1974 est estimé à 155 millions de m³; en 1985, il devrait atteindre, selon les prévisions, quelque 220 millions de m³. Bien que l'industrie des panneaux de particules, en plein essor, utilise de plus en plus de résidus industriels de bois, le rapport grumes de bois à pâte/résidus industriels ne devrait guère se modifier à long terme.

Les fibres de bois servant à la fabrication de la pâte proviennent traditionnellement surtout d'essences à longues fibres, mais les feuillus à fibres courtes jouent désormais un rôle de plus en plus important. En 1974, les feuillus ont représenté quelque 27 pour cent des approvisionnements totaux en bois rond destinés à la fabrication de la pâte. Au Japon, les feuillus comptent pour plus de 50 pour cent dans les quantités totales de bois utilisé dans l'industrie de la pâte et du papier. La tendance à employer de plus en plus d'essences à fibres courtes devrait s'accroître.

Le recyclage des papiers de rebut - dont le taux de récupération varie de 18 à 40 pour cent dans les grands pays consommateurs - a permis de produire 38 millions de tonnes de pâte, soit 24 pour cent de la production totale de pâte de bois en 1974. D'après une étude sur les tendances et les perspectives du bois en Europe, les taux de récupération européens pourraient atteindre 45 pour cent à la fin du siècle. En Amérique du Nord - où la récupération du papier de rebut représente environ 25 pour cent de la consommation totale de papier et de carton - il est intéressant de noter qu'en 1974 environ 40 millions de tonnes de papier (67 pour cent de la consommation totale) ont été mis au rebut; ce volume - qui n'est d'ailleurs pas entièrement recyclable - équivaut à plus de trois fois la consommation annuelle totale de papier de l'ensemble des pays en développement.

Bien que le potentiel de recyclage soit important, la progression de l'utilisation de fibres recyclées ne devrait pas s'accroître de façon significative à moins que des difficultés d'approvisionnement en fibres de bois ne viennent limiter la production de pâte.

La part des fibres non ligneuses 1/ dans la production totale de pâte est de quelque 5 pour cent et on estime qu'elle ne devrait pas augmenter de façon sensible d'ici la fin du siècle.

1/ Principalement la bagasse en Amérique latine et le bambou en Asie. Le volume de pâte tirée des graminées, des pailles et d'autres résidus agricoles est minime.

D'après des projections préliminaires du Programme de développement des industries de la pâte et du papier, le bois restera la source principale de fibres pour la fabrication de la pâte et il sera peut-être nécessaire de doubler la production de bois rond à pâte qui passerait ainsi de 325 millions de m³ en 1974 à 675 millions de m³ par an en l'an 2000.

Les industriels considèrent généralement qu'il sera possible de doubler les approvisionnements de bois à pâte dans les économies de marché développées pour la fin du siècle. Le potentiel des ressources forestières en Amérique du Nord dépasse largement, semble-t-il, le double des quantités de bois actuellement enlevées. En Europe, d'après l'estimation la plus récente ^{1/}, les enlèvements de bois qui étaient de 377 millions de m³ en 1970 pourraient atteindre 455 millions de m³ en l'an 2000, le plus gros de cet accroissement consistant en bois à pâte.

Il faudrait procéder à une analyse plus poussée pour déterminer si l'on pourra se procurer ces quantités supplémentaires de bois à un prix acceptable et si l'on pourra tirer des forêts, grâce aux différentes techniques actuellement appliquées à l'utilisation et à la gestion forestière intensives, des volumes de fibres beaucoup plus importants.

De nouvelles techniques, comme la réduction thermomécanique en pâte d'espèces à longues fibres, sont de plus en plus largement adoptées dans l'industrie; elles permettront sans aucun doute de réaliser d'importantes économies dans l'utilisation des fibres longues grâce à leur rendement beaucoup plus élevé et à la réduction des besoins de pâte chimique pour certaines qualités de papier. La diminution du poids de base pour le papier journal et autres qualités qui utilisent un fort pourcentage de fibres longues renforcera aussi considérablement le potentiel de production de fibres longues. On ne peut encore mesurer toutes les conséquences de ces économies mais elles pourraient suffire à réduire de façon significative le déficit de pâte à fibres longues auquel on s'attend. Rien n'indique que les pays développés dans leur ensemble manqueront de matières premières fibreuses dans l'avenir immédiat.

Le Canada conservera probablement sa position de principal fournisseur de pâte à fibres longues de l'Europe occidentale, d'autant plus que les pays scandinaves intègrent de plus en plus la production de pâte à la fabrication de papier. L'équilibre structurel de l'industrie pourrait toutefois se modifier encore si le Canada, suivant l'exemple de la Scandinavie, s'orientait vers l'intégration de la production au point que l'Europe occidentale deviendrait importateur net de papier, en tant que produit considéré séparément de la pâte ou de bois à pâte.

Les pays européens à économie centralement planifiée augmentent leur capacité de production de pâte et de papier à un rythme quelque peu supérieur à celui des autres pays, mais cette augmentation n'aura qu'une incidence marginale sur le commerce international de fibres puisque la plus grande partie de leur production est destinée à la consommation intérieure.

Le Japon, qui importe des fibres d'Amérique du Nord et du Sud, d'Australasie, d'Asie du Sud-Est et d'U.R.S.S., restera une zone déficitaire. Les mesures sévères de protection de l'environnement limiteront probablement l'expansion à venir de l'industrie nationale de la pâte et du papier au Japon qui construit aussi activement de nouvelles usines et a engagé des négociations visant à étendre ses activités industrielles en Amérique latine et en Asie du Sud-Est.

L'Australie, la Nouvelle-Zélande ou l'Afrique du Sud ne participeront sans doute pas beaucoup au commerce international de fibres.

La contribution des pays en développement aux approvisionnements de fibres destinées au marché international de la pâte n'a jusqu'ici été que marginale, et l'on ne s'attend pas à un changement important à court terme, à moins que le prix des fibres dans ces pays devienne assez intéressant pour attirer les investissements des pays déficitaires en fibres.

Les ressources de fibres ligneuses de nombreux pays en développement sont énormes; mais leur potentiel productif réel est considérablement supérieur à leur production actuelle du fait que de vastes forêts mixtes tropicales de feuillus ne sont pas encore gérées selon des méthodes permettant d'obtenir le meilleur rendement commercial. Le volume potentiel de fibres que l'on peut tirer de plantations de bois à pâte dans les zones tropicales et subtropicales est lui aussi bien supérieur à celui des pays développés où les taux de croissance sont de beaucoup inférieurs.

On s'efforce actuellement de convertir des zones limitées de forêts mixtes tropicales de feuillus en plantations intensives d'essences à fibres courtes et à fibres longues. Mais l'expérience acquise en matière de création de plantations de bois à pâte dans les régions tropicales humides est limitée et encore insuffisante pour que l'on puisse considérer ces plantations comme une ressource renouvelable susceptible d'assurer un niveau donné de productivité. Il y a toutefois de bonnes raisons de croire qu'on pourrait introduire des génotypes sélectionnés, de pins notamment, et obtenir d'aussi bons résultats qu'avec les vastes plantations de palmier à huile et d'hévéa.

Les plantations de conifères dans les zones fraîches et élevées des tropiques ont obtenu des succès incontestables en tant que source de bois à pâte commercialement viable; l'extrémité méridionale de l'Amérique du Sud et les plantations d'Afrique centrale et orientale en sont d'excellents exemples.

Toutefois, si l'on en juge par la situation actuelle du marché mondial et les projections les plus récentes de la consommation mondiale de papier, les pays en développement ne seront pas appelés, au moins dans l'avenir prévisible, à contribuer de façon importante aux approvisionnements mondiaux de fibres.

Les pays en développement ont ainsi la possibilité d'intensifier leurs recherches pour trouver les meilleurs moyens de produire à bon marché des fibres de qualité acceptable, sachant que non seulement ces fibres permettront de satisfaire leurs propres besoins de développement mais encore qu'elles pourront avoir une incidence à long terme sur le marché international. Les recherches qui permettraient justifier des investissements industriels importants dans l'industrie de la pâte et du papier sont très longues. Les conditions des pays tropicaux en développement dont les forêts offrent un potentiel économique évident étant relativement uniformes pour chaque grand groupe de sols et de climats, on peut dans une certaine mesure, normaliser l'application des recherches. Pourtant, en dépit de ce potentiel évident, bien peu d'efforts ont été faits pour coordonner efficacement des recherches internationales sur la productivité forestière dans les pays développés.

Il est nettement établi que si elles sont maintenues à leur niveau optimal de production, les ressources mondiales sont plus que suffisantes pour répondre à long terme aux besoins en fibres du secteur du papier. Il est moins certain que les fibres provenant des pays développés conserveront leur suprématie à long terme; d'où la nécessité, pour les pays en développement, de commencer à établir des bases solides pour l'avenir.

2. EVALUATION PAR PAYS

Le Programme de développement des industries de la pâte et du papier a passé en revue tous les pays en développement et les a classés en fonction des possibilités relatives qu'ils présentaient pour la création de nouvelles industries de pâte et de papier, ou pour l'expansion d'entreprises existantes, en commençant par procéder à une analyse de critères tels que la population, le revenu et les ressources en fibres de chaque pays. Cette analyse a permis d'identifier les pays possédant à la fois des ressources et un marché assez importants pour justifier la création d'une industrie de pâte et de papier. La méthodologie de base utilisée pour cette analyse est exposée à l'Annexe 1.

La première partie de l'analyse a permis d'établir une classification, par ordre de grandeur, des pays qui en 1973 ne possédaient pas d'industries de pâte et de papier, ou couvriraient eux-mêmes moins de 10 pour cent de leurs besoins. La mesure dans laquelle un de ces pays pourrait développer ce secteur est fonction de la production nationale de

fibres et de l'importance du marché. Par exemple, alors que la Malaisie, qui a d'abondantes ressources, un revenu par habitant de 570 dollars et une population de 12 millions d'habitants, peut créer une industrie suffisamment importante pour devenir entièrement autosuffisante, la Tanzanie, avec des ressources en fibres limitées, un revenu par habitant de 130 dollars et une population de 14 millions a des possibilités beaucoup plus restreintes.

L'analyse fait apparaître trois groupes de pays:

- (i) ceux qui - selon les tendances passées de leur développement - devraient en 1973 avoir créé un secteur de la pâte et du papier suffisamment important pour satisfaire leurs besoins intérieurs;
- (ii) ceux qui devraient à cette date pouvoir couvrir au moins 50 pour cent de leurs besoins intérieurs, et
- (iii) ceux pour lesquels se justifie la création d'une industrie suffisamment importante pour satisfaire jusqu'à 50 pour cent de leurs besoins.

On trouvera les résultats au tableau 4 de l'Annexe 1.

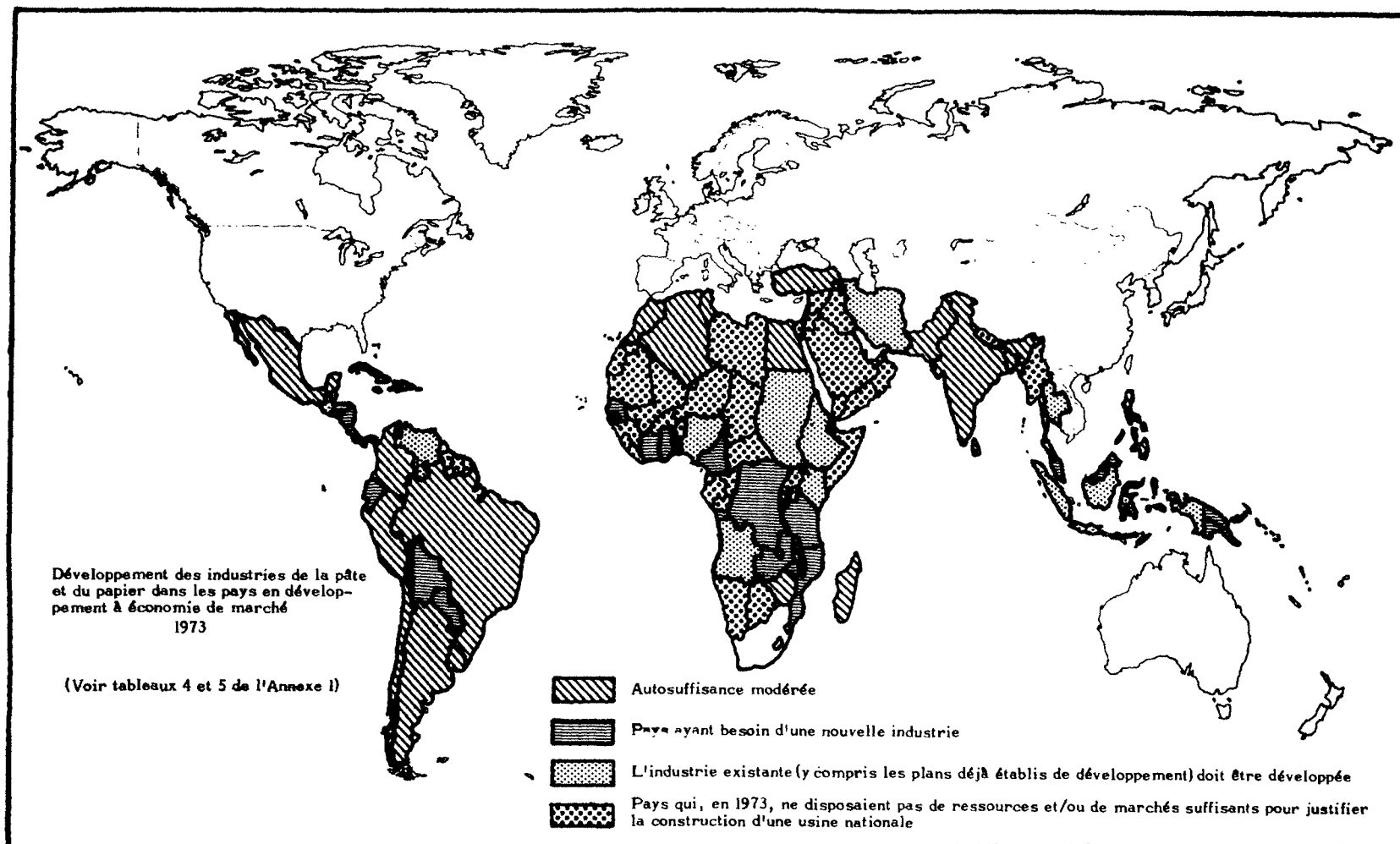
Une analyse séparée a ensuite été entreprise pour les pays qui, en 1973, couvriraient eux-mêmes plus de 10 pour cent de leurs besoins intérieurs et qui, selon les critères utilisés, pouvaient justifier des investissements en vue d'une expansion ultérieure de leur secteur de la pâte et du papier destinée à assurer une autosuffisance plus poussée. Le tableau 5 de l'Annexe 1 indique dans quelle mesure l'expansion de la capacité de production semblait justifiée.

Des 34 pays considérés comme présentant les conditions requises pour l'expansion, 13 se trouvent en Afrique, 10 dans la zone de la mer des Antilles, 3 dans le sud de l'Europe, et 3 en Amérique du Sud, comme le montre la carte ci-jointe.

Sur la base du potentiel de développement de l'industrie de la pâte et du papier dans les pays en développement, tel qu'il a été déterminé par l'analyse ci-dessus, il faut accorder une attention particulière aux Antilles, à l'Afrique de l'Ouest, à l'Asie du Sud-Est (insulaire et péninsulaire), classés dans l'ordre selon les besoins de capacité de chaque groupe.

Les groupes sous-régionaux définis ci-dessus comprennent généralement des pays aux marchés relativement limités, dont peu sont en mesure de soutenir une entreprise intégrée de pâte et de papier ayant la capacité minimum économiquement viable qui ait la possibilité de se développer. Dans ces conditions, il est prudent d'étudier les avantages plus importants que pourraient obtenir grâce aux économies d'échelle des entreprises plus grandes qui produiraient pour des marchés sous-régionaux ou régionaux. Mais rationaliser la planification pour justifier des investissements basés sur les besoins des marchés d'un groupe de pays implique un degré d'interdépendance fondé sur une coopération solide et acceptable pour tous, tant dans les investissements que dans les échanges. Ce regroupement en unités commerciales viables à l'échelon sous-régional présenterait l'avantage non seulement de créer un certain nombre d'industries dont le potentiel de croissance serait garanti, mais également de laisser à ces industries une grande souplesse de fonctionnement qui leur permettrait de répondre rapidement aux fluctuations soudaines du marché.

Parallèlement à l'analyse mentionnée ci-dessus, le programme a entrepris des études sur dossiers de pays en développement, suivies d'enquêtes sur le terrain dans des pays choisis, afin de réunir des données et des renseignements essentiels pour l'identification et l'évaluation préliminaire de possibilités d'investissements précises dans le secteur de la pâte et du papier. Une étude séparée a été conduite pour identifier les pays dans lesquels la Banque mondiale, les banques régionales de développement, les institutions bilatérales et les experts-conseils de gouvernements et d'entreprises privées effectuaient au même moment des enquêtes sur le développement de l'industrie de la pâte et du papier.



Le processus de triage - comportant aussi, le cas échéant, des jugements subjectifs - a éliminé des pays comme le Brésil, la Colombie, le Chili et le Mexique dont le secteur de la pâte et du papier était suffisamment solide et dynamique pour leur permettre de planifier et de mettre en oeuvre leur propre expansion à court terme. Il a en outre éliminé les pays (Côte-d'Ivoire, Cameroun, Gabon, Surinam, Papouasie-Nouvelle-Guinée) qui ont récemment fait l'objet d'études concernant la création d'usines de pâte marchande, ou bien où la promotion d'entreprises intégrées de pâte et de papier était activement poursuivie comme le Nigéria, le Honduras, la Turquie et l'Iran. Enfin on a également exclu les pays - Tanzanie, Côte-d'Ivoire, Congo, Libéria, Equateur et Colombie - dont s'occupent la Banque mondiale ou des organismes bilatéraux.

A l'issue de ce triage, le Programme a décidé d'entreprendre en priorité l'évaluation du potentiel de développement du secteur de la pâte et du papier dans les régions suivantes:

1. Amérique latine

- a) bassin des Grandes Antilles - Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, El Salvador, Panama, Jamaïque, Trinité-et-Tobago et Guyane (les projections relatives au marché comprenaient Surinam et Honduras)
- b) pays sud-américains suivants: Pérou, Bolivie, Paraguay, Uruguay et Argentine (avec une étude sur dossier pour le Venezuela et une aide aux missions de la Banque mondiale en Equateur et au Chili)

2. Afrique

- a) Enquête générale du potentiel dans 17 pays de l'Afrique de l'Ouest et études de terrain au Ghana, en Sierra Leone et au Sénégal
- b) Révision de l'étude de faisabilité concernant la Zambie qui a été entreprise en 1971 comme projet PNUD/FAO
- c) Examen des industries existantes et de leur potentiel d'expansion au Maroc, en Algérie, en Tunisie et au Egypte (effectuée par l'ONUDI, sous contrat du programme)

3. Europe

- a) Examen général du secteur européen de la pâte et du papier
- b) Etudes particulières en Grèce, en Hongrie et en Yougoslavie

4. Asie

Examen général du potentiel en Iran, en Asie du Sud et du Sud-Est, suivi d'étude de possibilités particulières en Inde, au Sri Lanka, en Thaïlande et en Malaisie.

5. Amérique du Nord

Examen général du secteur nord-américain de la pâte et du papier.

Les ressources dont disposait le Programme de développement des industries de la pâte et du papier n'étaient pas suffisantes pour terminer les études d'ensemble. Dès que les fonds supplémentaires seront disponibles, il faudra entreprendre d'autres recherches en mettant l'accent sur :

- a) la situation de l'industrie de la pâte et du papier en Australasie et en Extrême-Orient, ainsi que dans les pays à économie centralement planifiée;
- b) le potentiel de développement des pays suivants: Brésil, Mexique, Cuba, Venezuela, Zaïre, Angola, Mozambique, Soudan, Pakistan, Bangladesh, Chine, Corée du Nord et Corée du Sud.

3. POSSIBILITES D'INVESTISSEMENT

L'ensemble des possibilités d'investissement, telles qu'elles ont été identifiées par différents services ces dernières années, ainsi que leur stade de développement, autant qu'on puisse le déterminer, sont résumées dans les tableaux 7 à 9 à l'Annexe 2. Cette liste n'est peut-être pas complète dans la mesure où elle ne tient pas forcément compte de toutes les études effectuées par des experts-conseils ou au titre de l'aide bilatérale pour le compte de gouvernements, cette activité étant continue et ne donnant lieu qu'à une publicité limitée. Il faut aussi noter que les projets énumérés dans cette liste ne sont pas forcément tous viables dans le contexte économique actuel.

3.1 Usines de pâte marchande

Avant 1973, dans les pays en développement, l'expansion du secteur de la pâte et du papier était surtout axée sur la création d'usines de pâte marchande destinée à l'exportation dont la matière première était tirée en majeure partie des feuillus tropicaux mixtes. On pensait à l'époque que les ressources forestières des pays en développement pourraient, à court terme, fournir d'importantes quantités de fibres courtes en cas de pénurie éventuelle sur le marché international. Cette perspective ne s'étant pas réalisée, la construction de nombreuses usines a été ajournée.

Toutefois, l'intérêt manifesté par les promoteurs internationaux a suscité d'utiles recherches sur l'aptitude à la réduction en pâte des feuillus tropicaux mélangés, qui ont toujours démontré que la réduction en pâte des espèces mixtes est techniquement possible et que les pâtes ainsi obtenues peuvent produire des papiers de qualité équivalente, et dans certains cas supérieure à celle des papiers que l'on obtient avec les feuillus des forêts tempérées.

Il a ainsi été démontré que la ressource de base des pays en développement est une fibre de qualité acceptable qui, mélangée à 10-40 pour cent de matière première à fibre longue, peut servir à la fabrication de types de papiers et de cartons très variés.

L'effort ainsi fourni pour prouver que les pâtes de feuillus tropicaux mélangés sont utilisables sur les marchés d'exportation a, du même coup, donné la preuve concluante qu'elles peuvent être utilisées sans hésiter pour fabriquer du papier pour la consommation intérieure.

Les pays qui possèdent à la fois des ressources et des débouchés intérieurs, mais dont les perspectives, en matière de pâte, étaient jusqu'ici considérées comme axées sur l'exportation, devraient donc s'orienter vers la promotion d'usines travaillant pour le marché intérieur de façon à établir des pôles de croissance viables qui permettraient de former du personnel à la fabrication et à la commercialisation et de pouvoir ainsi répondre positivement aux besoins du marché international à long terme lorsque l'occasion se présentera.

Le commerce international ne peut ignorer les possibilités qu'ont les pays en développement de produire de grandes quantités de pâte marchande et de types particuliers de papier. Pour que ces pays exploitent ce potentiel au maximum ils ont intérêt à introduire dès maintenant dans le commerce de la pâte et du papier de façon à devenir, vers la fin du siècle, des concurrents autonomes sur le marché international; entre temps, ils alimenteront et développeront leur propre marché intérieur et stimuleront fortement la croissance économique nationale.

Les pays possédant un potentiel de ressources suffisant pour justifier la création d'une entreprise de pâte marchande et pour lesquels différentes institutions et experts-conseils ont terminé des études de faisabilité ou de pré-faisabilité portant sur des emplacements précis sont les suivants :

1. Matières premières provenant de feuillus tropicaux mélangés 1/

Gabon	Guyane	Indonésie (Kalimantan)(3)
Cameroun	Surinam	Brunei
Côte-d'Ivoire	Guyane française	
	Venezuela	

2. Matières premières provenant de plantations existantes

Malawi	Brésil (7)
Maroc	Argentine (Misiones)
Souaziland	Chili (4)

3. Matières premières provenant de plantations potentielles

Madagascar (2)	Venezuela	Malaisie - péninsulaire
Congo	Brésil (4)	Malaisie - Sabah
Libéria		Papouasie-Nouvelle-Guinée
Angola (2)		

4. Matières premières provenant du pin indigène (marché régional seulement)

Guatemala	Indonésie (Sumatra)
Honduras	

5. Matières premières provenant du bambou

Birmanie (2)

6. Matières premières provenant d'autres fibres

Maroc (alfa)	Perou (bagasse)
	Chile (feuillus de forêt tempérée)

Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'usines qu'il est possible de construire. On trouvera au tableau 7 de l'Annexe 2 un résumé de la situation en ce qui concerne chacune de ces usines.

Le Programme de développement des industries de la pâte et du papier n'a étudié en détail aucun des projets ci-dessus car ils ne présentent qu'une priorité relativement basse pour les investissements à court terme et la Banque mondiale, les banques régionales de développement et le secteur privé assurent une bonne surveillance en liaison avec les gouvernements intéressés.

3.2 Usines orientées vers le marché intérieur

Le Programme a accordé la priorité à l'identification des possibilités d'investissement dans des usines nationales d'une capacité allant jusqu'à 75 000 tonnes par an. D'après des études de viabilité économique, les usines de pâte chimique 2/ devraient avoir au minimum une capacité de quelque 35 000 tonnes par an, eu égard à la nécessité de récupérer les produits chimiques et de contrôler les effluents pour réduire la pollution. Une étude spéciale du potentiel de production de pâte thermomécanique fait ressortir que l'unité intégrée devrait avoir au minimum une capacité de 16 000 tonnes, et utiliser une machine à papier simple, étroite (3 mètres) et à rythme lent (300 mètres/minute) qui permettrait de produire papiers journal et/ou des papiers d'impression et d'écriture de 40 à 80 grammes au mètre carré 3/.

1/ Les plans de la majorité des usines tirant leur matière première de feuillus tropicaux mixtes prévoient que les forêts seront en fin de compte transformées en plantations de bois à pâte.

2/ Document de travail no. 9 "An analysis of profitability of a domestic pulp and paper mill with specific reference to India"

3/ Document de travail no. 15 "Small-scale production of cultural papers".

Pour compléter l'évaluation des ressources et des débouchés, le Programme a étudié l'infrastructure, les institutions, les ressources en main-d'oeuvre, les services disponibles et les coûts locaux. Il a ensuite procédé à l'identification des emplacements présentant les conditions requises pour la construction de l'usine, et aussi d'emplacements de remplacement, là où c'était possible. Pour certaines usines, on a entrepris des évaluations technico-économiques préliminaires pour des usines choisies de façon à déterminer approximativement le taux de rentabilité financière et économique d'une usine produisant un ensemble donné de produits, d'une capacité donnée, située à un endroit donné. Comme peu de pays disposaient d'inventaires forestiers ou d'études de marché satisfaisants, les évaluations se sont basées sur les renseignements immédiatement accessibles et sur des jugements bien fondés. Elles avaient pour objet de déterminer si les projets semblaient suffisamment viables pour justifier des investissements ultérieurs dans une étude détaillée de faisabilité. Les estimations des investissements et des frais de fonctionnement étaient basées sur les données fournies pour 1976 par les experts-conseils du Programme.

Pour l'identification des emplacements les plus favorables du point de vue économique et pour l'analyse des coûts par rapport aux emplacements de remplacement et aux autres options d'investissement dans le secteur forestier, on a utilisé - et c'est une grande innovation - un modèle économétrique mis au point à l'origine par le Centre de recherche sur le développement de la Banque mondiale et modifié par le Programme en vue de l'analyse de projets concernant la pâte et le papier.

Le modèle a servi de guide pour mettre au point une stratégie de développement du secteur de la pâte et du papier en Malaisie, puis, pour étudier le potentiel de développement de chaque pays de l'Asie du Sud-Est ainsi que pour indiquer les moyens d'assurer au moins le développement du secteur de la pâte et du papier dans toute la communauté des pays de l'Asie du Sud-Est.

Les résultats d'ensemble des différentes études entreprises par le Programme de développement des industries de la pâte et du papier sont brièvement présentés ci-après et récapitulés de façon plus détaillée au tableau 10 de l'Annex 2.

3.2.1 Amérique latine

Au Brésil, au Chili, en Argentine et au Mexique le secteur de la pâte et du papier est dans l'ensemble bien développé et les plans d'expansion ultérieure sont bien avancés. On a identifié les possibilités d'autres investissements dans des usines nationales qu'offrent ces pays, et des experts-conseils indépendants ont effectué, au nom de gouvernements et/ou d'investisseurs privés, un certain nombre d'études de pré-faisabilité.

En Amérique du Sud, un examen de la situation n'a fait apparaître que des possibilités limitées en dehors de celles qui ont déjà été identifiées, en outre, il s'agit surtout de produire du papier culturel sur une petite échelle. Nombre des propositions concernant l'expansion de la capacité de production qui avaient été présentées en 1973-74 ont été ajournées et auraient peut-être besoin d'être révisées. A l'exception des projets encours d'exécution, particulièrement au Brésil, il est peu probable que de nouvelles usines soient créées dans le futur immédiat. Cette situation s'explique en partie par le fait que l'Amérique latine est déjà parvenue à un degré de autosuffisance (75 pour cent) assez élevé et qu'il faut en priorité accroître la production locale de pâte à fibres longues et de papier journal qui représentent pour l'instant la majeure partie des produits importés.

La région qui se prête le mieux au développement d'industries orientées vers le marché intérieur est le bassin de l'Amazonie et la région située au nord de ce fleuve, en particulier les pays qui bordent la mer des Antilles; ces derniers, qui ne possèdent pas encore d'industrie bien établie de la pâte et du papier, pourraient bénéficier d'une coopération sous-régionale entre le Marché commun des Caraïbes et celui de l'Amérique centrale ainsi qu'avec des pays voisins comme le Venezuela, Cuba et le Mexique. Grâce à leurs richesses actuelles en pin indigène, le Guatemala et le Honduras pourraient alimenter immédiatement un commerce régional de papier journal, de couverture kraft pour carton ondulé et de pâte pour papier kraft; d'autres pays, comme le Venezuela,

pourraient créer de vastes plantations de pins et devenir d'importants producteurs de pâte à fibres longues. Toute la sous-région dispose de ressources suffisantes en fibres courtes sous forme de bagasse et de bois de feuillus.

Sur la base des ressources existantes, on a identifié des possibilités précises d'investissement dans les pays suivants: Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panama, Guyane, Equateur, Venezuela, Bolivie et Argentine, ainsi que des projets potentiellement viables qui requièrent la création de plantations de pins à la Jamaïque, au Costa Rica, à El Salvador et en Uruguay; enfin, à Cuba, au Venezuela, en Colombie, en Equateur, au Pérou et en Bolivie il serait utile de créer également des plantations de pins qui fourniraient une matière première à fibre longue à l'industrie actuelle qui travaille des fibres courtes. On trouvera au tableau 10 de l'Annexe 2 une récapitulation détaillée de ces projets.

3.2.2 Afrique

En 1975, 95 pour cent de la capacité de production de pâte et 94 pour cent de celle de papier se trouvaient dans les pays d'Afrique du Nord et d'Afrique australe, ce qui montre bien le sous-développement du secteur de la pâte et du papier en Afrique 1/.

Les perspectives de croissance sont limitées par l'importance des ressources et les dimensions du marché; ce sont les pays tropicaux de l'Afrique de l'Ouest, avec leurs vastes forêts tropicales hétérogènes, et l'Angola avec ses possibilités d'établir de nouvelles grandes plantations, qui présentent le potentiel le plus net.

Jusqu'ici, on considérait les vastes ressources en fibres offertes par les feuillus tropicaux mixtes de l'Afrique de l'Ouest comme une source potentielle de pâte marchande susceptible de pallier un déficit de fibres en Europe. On a identifié des emplacements pour la construction d'usines en Côte-d'Ivoire, au Cameroun et au Gabon et effectué des études de faisabilité. La possibilité de créer au Libéria et au Congo de grandes plantations de Gmelina, d'eucalyptus et de pins pour servir de bases aux futures industries de pâte marchande, continue à susciter un vif intérêt. Pour des raisons indiquées ailleurs dans ce rapport, il est peu probable que ces projets, à l'exception des usines de pâte marchande au Gabon et au Cameroun, se réalisent à court terme.

La seule usine intégrée de pâte et de papier qui a été construite récemment, en dehors des pays possédant déjà un secteur de la pâte et du papier bien établi, se trouve au Kenya; sa capacité de production est de 45 000 tonnes par an. Les négociations se poursuivent pour la construction au Malawi d'une usine de pâte marchande qui tirerait sa matière première du pin et aurait une capacité de production de 150.000 tonnes par an.

Au Nigéria, la préparation des plans de trois usines intégrées, d'une capacité de production globale de 150 000 tonnes par an, qui produiront une vaste gamme de papiers pour le marché intérieur et tireront leur matière première de plantations de feuillus, est très avancée.

La Banque mondiale étudie activement à l'heure actuelle des projets de construction d'une usine orientée vers le marché intérieur en Zambie et à Madagascar d'une usine de pâte marchande qui tireraient leurs matières premières de plantations de feuillus. Enfin, un projet de plantation qui alimenterait une usine nationale en Tanzanie est financé par l'aide bilatérale suédoise.

A la lumière de ces activités, le Programme de développement des industries de la pâte et du papier s'est attaché à identifier les possibilités d'implantation d'usines nationales en Afrique de l'Ouest.

Il a porté une attention particulière à l'étude d'un type d'usine normalisé qui pourrait être installée dans un certain nombre de pays, pour servir de point de départ à une expansion future, et qui exploiterait au maximum les feuillus tropicaux mélangés ainsi qu'une certaine quantité de pâte à fibres longues importée. Le Ghana a fait l'objet d'étude de cas à cet égard; on a ainsi effectué une évaluation techno-économique d'une usine à Daboasi conçue pour produire 53 640 tonnes par an des types de papier suivants:

1/ Afrique du Nord: Maroc, Tunisie, Algérie et Egypte
Afrique australe: Afrique du Sud, Souawiland, Rhodésie et Angola

<u>Produit</u>	<u>Tonnes par an</u>
Papier journal	13 625
Papier d'impression et d'écriture (avec bois)	4 015
Papier kraft pour sacs et papier d'emballage	12 000
Cartons de couverture	17 000
Cannelures pour papiers et cartons ondulés	7 000

On envisage deux procédés de réduction en pâte :

- a) la pâte thermo-mécanique modifiée pour papier journal et papier d'impression/d'écriture, fabriqué à partir de bois clair de densité faible à moyenne, et
- b) la pâte au sulfate dont 5 430 tonnes par an seraient blanchies pour servir à la fabrication de papiers culturels.

On importerait chaque année 9 000 tonnes de pâte écrue à fibre longue.

Les frais d'établissement initiaux sont estimés à environ 100 millions de dollars E.-U. aux prix de 1976.

Ce type d'usine pourrait également, peut-être avec quelques modifications, permettre de satisfaire la demande intérieure de pays comme le Cameroun, le Gabon, la Côte-d'Ivoire ou le Zaïre, où il constituerait l'infrastructure sur la base de laquelle l'industrie s'agrandirait pour produire de la pulpe marchande lorsque le marché se serait créé.

Des usines plus petites, utilisant le procédé de réduction en pâte thermo-mécanique (pins) ou le procédé chimico-thermomécanique (feuillus) pourrait satisfaire, au moins en partie, la demande intérieure plus limitée de pays comme le Sénégal et la Guinée; pour chaque usine, il faudrait créer environ 8 000 hectares de plantations qui pourraient fournir également du bois de feu.

L'expansion des industries existantes de pâte et de papier en Afrique australe (à l'exception du Mozambique et de l'Angola), ainsi qu'en Afrique du Nord, est limitée par l'insuffisance des ressources et ne sera probablement pas un élément essentiel de la croissance régionale à l'avenir.

3.2.3 Europe, région méditerranéenne et Proche-Orient

Le Programme a entrepris une étude du secteur de la pâte et du papier dans les pays européens développés à économie de marché pour compléter une étude similaire sur l'Amérique du Nord, de façon à obtenir une vue d'ensemble du potentiel de croissance de l'industrie établie de la pâte et du papier. Il a particulièrement étudié l'incidence que la structure de la croissance des pays développés pourrait avoir sur les perspectives de l'industrie de la pâte et du papier dans les pays en développement.

Des enquêtes effectuées en Europe méridionale ont conduit à identifier un emplacement se prêtant à la construction d'une usine de papiers culturels dans le nord-ouest de la Grèce, d'une capacité de 40 000 tonnes, et à suggérer l'expansion d'une usine existante en Hongrie; ces deux usines utiliseraient les procédés thermo-mécaniques de réduction en pâte. Elles ont toutes deux fait l'objet d'évaluations techno-économiques.

L'étude des perspectives d'expansion des industries établies de la pâte et du papier dans les pays méditerranéens d'Afrique du Nord, qui a été confiée sous contrat à l'ONUDI, a confirmé que l'obstacle majeur à la croissance future était l'insuffisance des ressources de fibres appropriées.

Au Moyen-Orient, les gouvernements de Turquie et d'Iran prennent activement des mesures pour créer d'importantes usines de pâte et de papier d'une capacité suffisante pour couvrir les besoins intérieurs prévisibles.

3.2.4 Asie

Pour cette région, les études sur le terrain se sont limitées à l'Inde, au Sri Lanka et aux pays de l'Asie du Sud-Est. Elles ont permis d'identifier 22 possibilités de projets dont huit - cinq en Inde, un en Thaïlande, un en Malaisie et un au Sri Lanka - feront l'objet en priorité d'évaluations techno-économiques.

Priorité a été donnée à l'évaluation techno-économique en Inde, de petites usines de pâte chimique et de papier dont la capacité de production irait de 34 000 à 68 000 tonnes par an. Cette étude a confirmé la viabilité potentielle de ce type d'entreprise comme base susceptible d'une application plus large dans d'autres pays en développement. D'autres recherches, basées sur des études de cas d'usines nouvellement construites, ont également été entreprises pour évaluer l'incidence sociale de la création d'usines de pâte et de papier en Inde; le but de ces études était d'évaluer l'influence sur le développement de la création de usines de pâte et de papier à un emplacement donné, et de déterminer le rôle de cette industrie dans l'essor de l'économie rurale et nationale. En Inde, le Programme a effectué des évaluations techno-économiques d'usines à Bastar, Haldwani, Siliguri et Jammu et étudié la possibilité d'utiliser les ressources en bois des îles Andaman pour alimenter en fibres une usine de pâte marchande orientée vers le marché intérieur en Inde.

On s'est attaché tout particulièrement à étudier en détail le potentiel de développement du secteur de la pâte et du papier du groupe de pays de l'Asie du Sud-Est (Thaïlande, Malaisie, Singapour, Indonésie et Philippines), tant au niveau national que sur une base sous-régionale intégrée. Pour ce groupe de pays, la planification initiale a été réalisée à l'aide d'un modèle économétrique construit d'après les données rassemblées sur le terrain. Au moment de la rédaction du présent rapport, l'analyse finale des données n'était pas encore terminée.

IV CONCLUSIONS

La dynamique des échanges et des investissements mondiaux s'est tellement modifiée depuis 1974 que le développement du secteur de la pâte et du papier doit être vu dans une optique entièrement nouvelle. Le secteur international de la pâte et du papier est en train de s'adapter aux transformations socio-économique qui, comme on l'a souligné dans les sections I et II, impliquent que les pays développés à économie de marché changent radicalement de politique pour s'efforcer de devenir autosuffisants.

Depuis les événements de 1974, il semble maintenant que l'expansion du secteur de la pâte et du papier des pays développés à économie de marché se ralentira probablement et qu'il sera de moins en moins tributaire des approvisionnements en fibres, au moins jusqu'à la fin du siècle; il est peu probable que les importations de pâte marchande en provenance des pays en développement progressent.

Les problèmes liés à l'importance des besoins d'investissement et les difficultés que pose la formation de capital dans l'industrie des pâtes et papiers laissent à penser que toute nouvelle augmentation de la capacité de production sera sans doute entreprise avec une extrême prudence et que la planification de la croissance à venir tiendra davantage compte des besoins du marché. On s'efforcera d'utiliser au maximum la capacité existante et il est peu probable qu'apparaissent de grands ensembles d'installations concurrentielles, en plus de celles qui sont déjà commandées. Dans ces circonstances, on ne pense pas avoir à faire face à un sérieux problème de capacité mondiale excédentaire.

Les conséquences des transformations qui interviendront dans la croissance de l'industrie de la pâte et du papier des pays développés à économie de marché ne pourront être quantifiées avant que le profil de la croissance de l'économie mondiale ne soit mieux connu mais, selon les indications dont on dispose il semble bien que tout essor de la croissance économique pourrait aboutir à un équilibre de l'offre et de la demande pendant les années 80, et les quantités de papier excédentaires dont pourraient disposer les pays en développement au cours de cette décennie seraient alors très limitées. Etant donné qu'il faut compter que 8 années au moins s'écoulent entre le début de l'étude de faisabilité et le démarrage des usines nouvellement construites dans les pays en développement, les pays où l'on a identifié des possibilités immédiates de développement d'industries nationales viables doivent agir sans tarder.

En tant qu'industrie complètement intégrée aussi bien en amont, depuis les ressources forestières et les autres industries du bois, qu'en aval, par l'intermédiaire des industries de transformation, pour arriver jusqu'aux secteurs de l'emballage, des papiers d'impression et d'écriture et des livres scolaires, l'industrie de la pâte et du papier peut avoir des incidences communes sur le développement économique national ou régional. Il faut que les responsables des décisions et des politiques dans les pays en développement comprennent bien que le secteur de la pâte et du papier peut favoriser la croissance économique en créant une vaste gamme d'activités connexes, qui en grande majorité figurent parmi les objectifs essentiels de la planification nationale; il est nécessaire qu'ils adoptent une conception beaucoup plus large de la promotion des entreprises de pâtes et papiers que par le passé. Il est particulièrement important que dans l'élaboration de leurs politiques les pays en développement reconnaissent le rôle que peuvent jouer les usines nationales produisant pour le marché en tant que catalyseur du développement national.

En dernière analyse, un secteur de la pâte et du papier bien planifié et géré avec dynamisme doit viser essentiellement à répondre à la fois aux nécessités essentielles de tout l'appareil gouvernemental et à celles du développement, car cela est particulièrement important au plan politique. Lorsqu'on est raisonnablement sûr de la viabilité économique d'un projet, la décision d'investir dans une entreprise de pâtes et papiers est une question qui relève de la politique socio-économique du pays, qui se base sur les priorités socio-économiques concurrentes plutôt que sur la notion plus restrictive de rendement financier; le développement du secteur de la pâte et du papier doit être considéré en fonction de ses avantages politiques/sociaux-économiques plutôt qu'en se fondant sur l'intérêt que présentent des investissements dans une entreprise particulière donnée.

Le manque d'intérêt dont font preuve actuellement les pays en développement lorsqu'il s'agit de créer des usines orientées vers le marché intérieur est dû dans une certaine mesure au fait que de nombreux gouvernements ne se sont pas rendu compte des avantages nationaux que la croissance bien planifiée de ce secteur pourrait leur apporter. Il se peut que l'échec observé ces dernières années, alors que l'on avait mis l'accent sur la construction de grandes usines de pâte produisant pour les marchés d'exportation, ait troublé les planificateurs nationaux; les fluctuations sans précédent de la performance mondiale de ce secteur, liées aux problèmes de coûts et à la rareté des capitaux n'ont certainement pas incité à adopter de nouvelles idées. Il faut donc créer une base plus solide permettant de prendre de saines décisions politiques; pour cela, il faut calculer avec soin les besoins réels d'une société donnée en produits à base de papier en se fondant sur les objectifs du développement, et en les distinguant bien des profils actuels de la consommation qui subit souvent des contraintes artificielles.

Les rapports revenu/consommation ne jouent guère dans des pays qui en sont aux premières phases du développement, comme par exemple les pays des Caraïbes, de l'Afrique et de l'Asie, mais il faut pourtant évaluer avec plus de précision les besoins probables dans l'avenir de sorte que ces pays puissent établir à quel moment, d'après l'analyse coûts/avantages sociaux, il conviendra de prendre la décision politique d'investir tout en tenant compte des réalités financières.

Ce qui compte surtout pour promouvoir le secteur national de la pâte et du papier dans ces pays, c'est leur possibilité de fournir la gamme de produits désirés, à des coûts socio-économiques acceptables. La question clé qui se pose alors est celle du coût des immobilisations et il s'impose également que les institutions des pays développés utilisent leurs connaissances et leurs technologies pour concevoir un type modulaire d'usine intégrée assez simple, dont le fonctionnement crée le moins de difficultés possible.

Mais il y a encore beaucoup à faire pour améliorer la méthodologie de l'analyse coûts/avantages sociaux puisqu'il faut ainsi prouver que des investissements dans une entreprise de pâtes et papiers auront des incidences durables sur la vie économique et sociale d'un pays donné. En conséquence, il faut s'attacher sérieusement à quantifier les besoins sociaux effectifs, les conséquences au plan de la formation et les bénéfices sociaux, et à renforcer suffisamment les institutions pour que l'industrie envisagée soit efficacement desservie, à développer l'infrastructure requise et à créer un potentiel d'approvisionnements en fibres à long terme.

Les aspects du développement de ce secteur qui figurent ci-dessous ont été reconnus comme méritant une étude prioritaire:

- Plan de l'usine, immobilisations et frais d'exploitation;
- Etudes de marché consacrées à l'évaluation des besoins de papier, et des types et qualités répondant le mieux aux politiques nationales de développement, et avantages à en tirer;
- Effets multiplicateurs et de liaison des nouvelles industries implantées en zones rurales; coûts et avantages en découlant;
- Incidence de la production nationale de pâte et papier pour les entreprises de transformation et d'impression déjà créées, et évaluation des problèmes et des coûts entraînés par leur restructuration, de façon qu'elles puissent utiliser la nouvelle source d'approvisionnement;
- Possibilités d'amélioration pour les entreprises de pâtes et papiers et de transformation et d'impression déjà créées en les modernisant ou en les restructurant;
- Mesures fiscales destinées à attirer l'investissement dans les cas de rentabilité marginale;
- Gestion des ressources forestières qui assure des approvisionnements en fibres d'une qualité optimale à faible prix, y compris la création de nouvelles plantations et leur financement;
- Incidence sur l'environnement et coût social en résultant.

Ce ne sont là que certaines des questions les plus urgentes devant être examinées, et chacune d'entre elles constitue un important sujet de recherches, auxquelles les organisations internationales pourraient utilement contribuer. L'identification des possibilités d'investissement récemment entreprise par le Programme de développement des industries de la pâte et du papier n'est qu'un maillon d'une chaîne complexe; d'importantes justifications supplémentaires sont nécessaires avant que nombre de ces projets puissent se concrétiser.

L'investissement dans l'industrie de la pâte et du papier rencontre les mêmes obstacles que tout autre investissement à fort coefficient de capital dans des pays en développement, mais il a peut-être davantage besoin de justification au plan économique, plutôt que du point de vue financier. Compte tenu des aspects politiques prioritaires, lorsque le Gouvernement est un des principaux actionnaires de l'entreprise ^{1/}, les disponibilités en capitaux deviennent moins essentielles que les disponibilités en ressources humaines, capables d'apporter les connaissances techniques nécessaires et de former le personnel local. Les industries déjà créées n'ont pas beaucoup de personnel qualifié expérimenté à mettre à la disposition de ces nouvelles entreprises et c'est surtout cette difficulté qui pourrait limiter le nombre d'usines nouvelles susceptibles d'être construites et portées au niveau requis d'efficacité opérationnelle à tout moment.

L'analyse ci-dessus insiste sur l'autonomie plutôt que sur les possibilités d'exportation et suggère qu'une haute priorité soit accordée à la poursuite d'activités répondant aux impératifs suivants:

- lancement rapide des projets se prêtant nettement à une mise en oeuvre accélérée; pour cela il faudra instaurer une coopération entre gouvernements, organismes multilatéraux et bilatéraux, banques de développement et organismes de développement régionaux;
- évaluation permanente des projets tant à court terme qu'à moyen terme, jusqu'à ce que le lancement soit possible;
- adoption d'une approche plus systématique de la planification intégrée du secteur forestier, reposant sur l'utilisation équilibrée des terres, pour permettre diverses stratégies de développement, et par là même adopter un ordre de priorité plus rationnel pour les investissements;
- identification des perspectives de développement à long terme en fonction des tendances mondiales de la consommation et de l'offre;
- soutien de la recherche dans des domaines posant des problèmes particuliers: par exemple, plans des usines, analyse coûts/avantages sociaux et technologie de la fabrication de la pâte et du papier;
- poursuite d'enquêtes sur les besoins du marché et d'inventaires forestiers à des fins industrielles;
- fourniture de services consultatifs aux gouvernements pour l'évaluation des propositions d'investissement du secteur privé et;
- assistance pour organiser la formation.

^{1/} Dans les pays en développement, la plupart des grandes entreprises sont maintenant des opérations conjointes regroupant entrepreneurs locaux, associés expatriés et organismes publics de développement ou de type similaire.

Ces activités, ainsi que la surveillance et l'analyse permanentes de la situation du commerce mondial et de celle de l'offre et de la demande de pâte et papier constituent un objectif ambitieux mais qui justifie pleinement le soutien énergique et continu de la FAO, ce qui stimulerait l'expansion du secteur de la pâte et du papier dans tout le monde en développement.

La croissance de l'industrie de la pâte et du papier des pays en développement s'accélérera forcément au cours de la prochaine décennie, et les nombreuses organisations internationales qui s'occupent de ce secteur devront lui apporter un soutien beaucoup plus actif que dans le passé. Dans ce domaine d'activités, le Programme de développement des industries de la pâte et du papier a joué un rôle important en tant que centre de discussion et de coopération au niveau inter-institutions.

Il est nécessaire de renforcer et de coordonner le travail des diverses institutions spécialisées des Nations Unies, de la Banque mondiale, des Commissions économiques régionales, des Banques régionales de développement et des autres organismes qui s'occupent de la promotion des industries de la pâte et du papier dans les pays en développement. Il faut aussi renforcer la liaison avec les organismes d'aide bilatérale. Le secteur privé international, à savoir les industries existant dans les pays développés, doit aussi continuer de participer activement à la planification et à la mise en oeuvre de projets en s'associant à des entreprises conjointes, en fournissant de la main-d'oeuvre qualifiée et en formant le personnel local.

L'analyse du potentiel de croissance des industries de la pâte et du papier présentée dans ce rapport montre qu'il faut poursuivre en l'intensifiant, un programme d'action complètement intégré, drainant le maximum d'inputs provenant de toutes les sources disponibles vers les pays en développement.

Le travail entrepris par le Programme de développement des industries de la pâte et du papier prouve que les pays en développement retireraient des avantages considérables de la création d'un dispositif plus officiel, assurant la coordination de l'assistance internationale et des initiatives de l'industrie privée en fonction des besoins des pays. En conséquence, on suggère que, à la fin de la Phase II du Programme de développement - en décembre 1977 - le Département des forêts de la FAO assume la coordination inter-institutions, en étroite liaison avec les activités du Comité consultatif de la pâte et du papier.

Le financement de ces activités, dans la mesure où elles continueront à avoir des effets positifs, mérite une attention particulière. Le potentiel de développement identifié dans le présent rapport montre à l'évidence qu'il est nécessaire de poursuivre l'élan amorcé grâce au Programme et de l'intensifier en entreprenant des études spéciales du type mentionné plus haut. Pour cela, il faudra renforcer le personnel de la Sous-Division de la pâte et du papier au Département des forêts de la FAO, soit en recrutant directement avec les fonds de l'Organisation, soit par l'intermédiaire du PNUD, ou encore grâce au détachement temporaire de spécialistes hautement qualifiés venant de l'industrie ou d'autres secteurs appropriés.

Un effort concerté, entrepris par une équipe possédant les connaissances voulues, financé si nécessaire à diverses sources et coordonné par la FAO pourrait, dans un temps relativement court, consolider le travail déjà entrepris afin de fournir une base suffisamment solide pour justifier une action prioritaire de la part des pays en développement et de les aider à réaliser le potentiel de développement déjà identifié.

ANNEXE I

**DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE UTILISEE PAR LE PROGRAMME
DE DEVELOPPEMENT DES INDUSTRIES DE LA PATE ET DU PAPIER
POUR SELECTIONNER LES PAYS A ETUDIER**

Dans le passé, l'industrie de la pâte et du papier dans le monde, à l'exception du Canada et de la Scandinavie, a commencé à fonctionner pour alimenter le marché intérieur. Après des années d'expansion, de diversification et de modernisation, elle reste encore essentiellement un fournisseur national. Seuls quelques cas font exception à cette règle.

Aussi, de par l'orientation même de l'industrie de la pâte et du papier, les principaux critères retenus pour décider quand et où une usine de pâte et/ou de papier devait être créée ont été la dimension du marché intérieur et les économies d'échelle. Cette réalité historique a été retenue comme une hypothèse valable pour la sélection des pays en développement lorsqu'il s'agit d'identifier les pays où il serait possible d'implanter de nouvelles industries de la pâte et du papier où d'augmenter la capacité existante.

En partant de ce principe, et en supposant que la dimension du marché intérieur est fonction du revenu par habitant et des effectifs de population, la tendance historique de la croissance des industries papetières devrait, à un certain moment, regrouper les producteurs de pâte et papier d'un côté de la fonction revenu-population et les pays non producteurs de l'autre côté 1/. Si tous les pays producteurs sont portés sur le graphique, avec les effectifs de population sur un axe et le revenu par habitant sur l'autre, on peut nettement distinguer un plancher de marché pour les producteurs de pâte et papier. On peut tracer une courbe en dessous de ces points, qui représente les producteurs ou le plancher de marché. Si on ajoute maintenant les pays non producteurs sur le graphique, la plupart se situent en dessous de la ligne-plancher des pays producteurs. Les quelques pays non producteurs qui se situent en dessus de la courbe devraient donc, selon l'hypothèse retenue, posséder les conditions préalables nécessaires pour qu'un marché suffisamment important permette l'expansion de l'industrie de la pâte et du papier.

Etant donné que le plancher de marché ne peut pas être défini avec précision, il existe un espace de part et d'autre qui englobe les cas extrêmes et peut être défini avec plus d'exactitude comme un espace de transition entre pays producteurs et pays non producteurs (voir figure I).

Il est évident que le marché ne suffit pas à lui seul à justifier la création d'une usine de pâte et de papier; il faut aussi que les matières premières soient disponibles en quantités suffisantes. Par exemple, des pays tels que l'Arabie saoudite, Singapour et Hong-kong, qui disposent de si peu de ressources fibreuses qu'il n'est pas possible de les considérer comme des producteurs potentiels de pâte, sont des pays non producteurs qui figurent au-dessus de la ligne-plancher. Dans le cas d'autres pays, caractérisés par de vastes ressources forestières, des populations élevées et de faibles revenus par habitant, il est probable qu'on sera obligé d'affecter les terres forestières à la production agricole et que le bois est utilisé pour la consommation directe des ménages dans de telles quantités que l'on ne dispose sans doute pas des ressources fibreuses suffisantes pour faire fonctionner une usine nationale de pâte et de papier une fois que d'autres besoins en produits forestiers plus essentiels sont satisfaits. Parallèlement, il existe des pays qui se situent à l'intérieur de l'espace de transition ou au-dessus et qui, tout en ayant des ressources forestières limitées, peuvent cependant disposer de quantités de fibres suffisantes pour satisfaire leurs besoins intérieurs, car la combinaison des facteurs, faible population, revenu par habitant élevé grève moins lourdement les ressources destinées à la production intérieure que lorsque la situation est caractérisée par une forte population et un faible revenu.

En supposant, sur la base de ce qui précède, que la superficie boisée par habitant et le revenu par habitant sont les facteurs qui, en association, permettent de décider si un pays peut affecter des quantités suffisantes de bois à pâte, au détriment d'autres utilisations, à une industrie de la pâte et du papier et sera capable d'en absorber la production, on a préparé un graphique en utilisant ces critères comme coordonnées et établi un espace de

1/Données utilisées pour l'analyse tirées des sources suivantes:

- revenu et population: estimations de la Banque mondiale de 1973
- estimations relatives à la production, au commerce et à la consommation; statistiques de la FAO pour 1973-74, publiées en octobre 1976
- données sur les ressources forestières: estimations des superficies des forêts denses par R. Persson, 1974, dans "World Forest Resources", Department of Forest Survey, Royal College of Forestry, Stockholm.

FIGURE 1

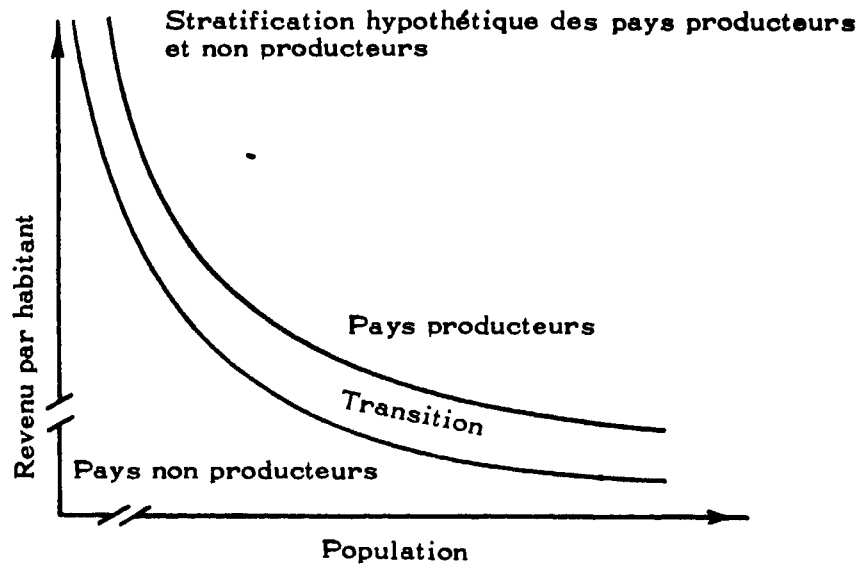
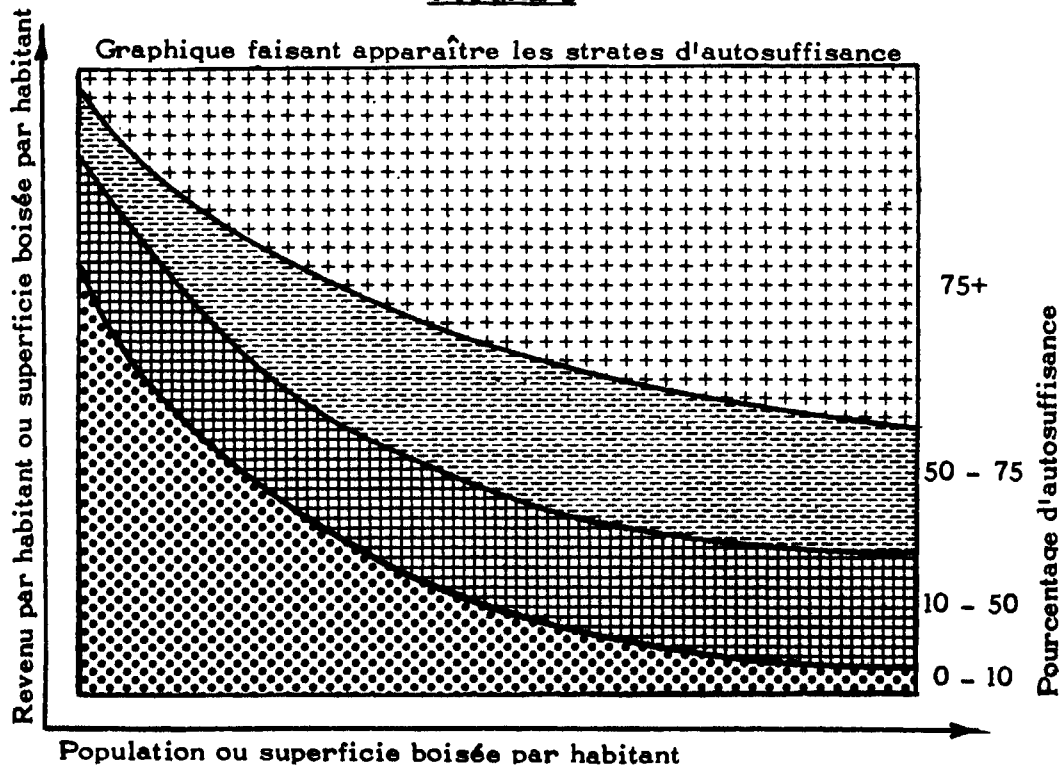


FIGURE 2



transition approprié. Bien que la majorité des pays non producteurs se situent en dessous de l'espace de transition, un certain nombre d'entre eux figurent dans cet espace ou au dessus; on en conclut que ceux qui sont au-dessus de l'espace possèdent les caractéristiques requises pour entretenir une industrie de la pâte et du papier, et que ceux qui sont à l'intérieur pourraient les posséder.

Une analyse du type ci-dessus n'est pas suffisante pour permettre un choix définitif, étant donné que dans les pays fortement peuplés, où la superficie boisée par habitant est faible, il est possible que la superficie boisée effective totale soit cependant plus que suffisante pour alimenter une usine de la capacité désirée. En partant de cette hypothèse, on a préparé un troisième graphique en prenant comme coordonnées la superficie boisée par habitant et la population totale. En portant sur ce graphique les données nécessaires pour les pays producteurs on est arrivé à un troisième espace de transition; il est moins nettement défini que les espaces figurant sur les graphiques revenu/population et revenu/superficie boisées, car il est plus large.

On a ensuite indiqué sur le graphique les pays qui ne possèdent pas d'industrie papetière, puis au moyen d'une analyse subjective minutieuse, on a choisi les pays en utilisant le critère "en dessus ou en dessous de la séparation" pour distinguer les pays qui possèdent certainement un potentiel de développement de ceux qui n'en possèdent pas et de ceux dont le cas est incertain.

Les espaces de transition décrits ci-dessus peuvent être ajustés à l'intérieur de la gamme de production de papier pour faire apparaître la combinaison "population-revenu-ressources forestières" qui est nécessaire pour qu'un pays donné produise un pourcentage particulier (par exemple 30, 50 ou 75 pour cent) de ses besoins de papier. En étudiant ces données, on peut voir quels sont les pays non producteurs qui possèdent les conditions préalables de base pour la création d'une industrie papetière nationale et quel degré d'auto-suffisance pourrait être atteint.

La méthodologie dégagée ci-dessus repose seulement sur deux indicateurs; le marché en tant que fonction revenu/population, et les ressources disponibles. On n'a pas tenu compte de la nature et la qualité des ressources et, en ce qui concerne l'aspect économique de l'investissement et de la production, on a retenu comme hypothèse certaines situations antérieures. Étant donné qu'on ne peut prévoir quels sont les critères plus appropriés englobant les combinaisons marché/ressources qui assureront la viabilité du développement dans l'avenir, on a utilisé pour l'analyse des tendances historiques, en s'aidant également de jugements objectifs, car il a semblé que c'était là la base la plus pragmatique à adopter pour le choix des pays à étudier.

La première analyse a fait apparaître quels sont les pays qui méritent une étude plus poussée. Toutefois, cela ne donne pas de renseignement sur le degré d'auto-suffisance qu'ils devraient avoir atteint. Pour obtenir ce renseignement, on a établi un autre ensemble de courbes en utilisant les mêmes critères revenu/population/ressources pour trois niveaux de production calculés en étudiant le pourcentage actuel de production d'après la production des différents pays producteurs et leurs statistiques de consommation de pâte et papier, en faisant les moyennes pour 1972-74.

Tous les pays producteurs du globe ont été classés dans une des trois catégories de production suivante:

- (i) pays dont la production représente entre 10 et 50 pour cent de leurs besoins
- (ii) " " " " " " 50 " 75 " " " "
- (iii) " " " " " plus de 75 pour cent de leurs besoins.

Les pays dont la production n'atteint pas 10 pour cent de leurs besoins ont été considérés comme non producteurs.

A partir des points figurant sur les graphiques, on a tracé des courbes permettant de représenter et d'identifier chacun des groupes de production indiqués à la figure 2. On s'est basé sur ces courbes pour l'évaluation concernant les pays des différents groupes de production.

En examinant les données incorporées on a constaté que certains pays s'éloignaient notablement de leur catégorie de production. Si cette différence apparaissait régulièrement sur les trois graphiques, on en a conclu qu'elle prouvait que le pays donné pouvait développer son industrie.

De même on a porté les pays non producteurs sur les graphiques afin de déterminer leur capacité potentielle.

L'analyse révèle que parmi tous les pays qui en 1973 ne possédaient pas d'industrie de la pâte et du papier ou dont la production couvrait moins de 10 pour cent de leurs besoins, ceux figurant dans la liste ci-dessous possédaient l'association voulue marché/ressources justifiant la création d'une production nationale. Le tableau regroupe également les pays dans les catégories d'autosuffisance qu'ils devraient déjà avoir atteint selon l'analyse. On donne également pour chaque pays les besoins de papier en 1981, d'après les projections de la FAO.

TABLEAU 4

Fourchettes de consommation
en milliers de tonnes

Degré d'autosuffisance en pourcentage des besoins de papier en 1981					
75%+		50% - 75%		10% - 50%	
Pays	Consom- mation projetée 1981	Pays	Consom- mation projetée 1981	Pays	Consom- mation projetée 1981
Malaisie	280-300	Equateur	190	Zambie	65-70
Mozambique	50	Côte d'Ivoire.	70-75	Tanzanie	25-30
		Ghana	60-70	Sénégal	15-20
		Bolivia	35-40	(Nigeria)	340
		Zaire	30	(Costa Rica)	170-180
		Honduras	80-90	(Kenya)	100
		Paraguay	20	(Soudan)	45
		Papouasie-		(Ethiopie)	25-30
		Nouvelle-Guinée	15-25		
		République			
		Dominicaine	75-80		
		Nicaragua	35-40		

Les pays sont énumérés selon l'ordre de priorité révélé par l'analyse. Les noms indiqués entre parenthèses sont ceux de pays où l'industrie existe déjà mais qui n'avaient pas atteint en 1973 un niveau de production représentant 10 pour cent de leurs besoins de papier.

Une analyse similaire a été entreprise pour les pays dont la production en 1973 couvrait plus de 10 pour cent de leurs besoins intérieurs et qui, d'après les critères utilisés, justifieraient que des investissements soient consacrés au développement de leurs industries papetières afin d'arriver à un degré d'autosuffisance plus élevé; les résultats sont présentés au tableau 5.

Plusieurs des pays étudiés paraissent avoir déjà atteint un degré d'autosuffisance qui semble correspondre à peu près à la dimension du marché et aux ressources disponibles.

Pour des pays tels que le Brésil, le Mexique, l'Argentine, le Chili, la Colombie, le Pérou, Cuba, la Turquie, l'Inde, le Bangladesh, le Pakistan et Sri Lanka, il semble d'après l'analyse que l'expansion de l'industrie strictement orientée vers le marché intérieur devrait uniquement suivre la progression de la demande intérieure ou, lorsque c'est possible, atteindre un degré d'autosuffisance plus élevé. L'incidence d'exportations éventuelles n'a pas été considérée.

Les autres pays semblent réunir les conditions de marchés et de ressources forestières suffisantes pour garantir que le degré d'autosuffisance de 1973 pourrait être amélioré. Le degré d'expansion que l'industrie devrait réaliser afin d'approvisionner le marché intérieur est indiqué dans le tableau ci-dessous comme "pourcentage d'autosuffisance souhaité". Par exemple, dans le cas du Guatemala, les indicateurs ressources/marché montrent qu'au moins 75 pour cent des besoins nationaux de papier devraient être couverts par la production nationale, alors qu'en 1973 le degré d'autosuffisance n'était que de 30 pour cent. Selon les prévisions de la FAO, les besoins de papier du Guatemala s'élèveraient en 1980 à environ 110 000 - 125 000 tonnes par an, il semble donc qu'il serait justifié d'augmenter la capacité de production de l'industrie existante d'au moins 60 000 à 75 000 tonnes par an d'ici 1981 ^{1/}.

TABLEAU 5

Pays	Autosuffisance effective en 1973 en %	Pourcentage d'autosuffisance souhaité	Consommation projetée en 1981 %	Capacité supplémentaire minimum requise pour arriver à l'autosuffisance d'ici 1981 (milliers de tonnes) ^{1/}
Iran	30	75+	1260	870
Guatemala	30	75+	110-125	60-75
Panama	20	50 - 75	190	80
Angola	50	75+	60-75	30-35
Cameroun	25	50 - 75	30-35	7-10
Indonésie	30	50 - 75	340-360	135-145
Thaïlande	60	75+	410-430	160-175
Hongrie	60	75+	830-900	300-360
Grèce	60	75+	420-500	125-185
Venezuela	70	75+	1090-1220	510-610
Bulgarie	70	75+	910-940	410-430

Il existe, en outre, deux groupes de pays qui -d'après les indicateurs chronologiques - ont besoin de ressources supplémentaires pour arriver au degré d'autosuffisance nationale adéquat. Dans le cas du premier groupe, de nouvelles plantations sont nécessaires comme condition préalable à la création d'une industrie tandis que pour le second groupe des ressources supplémentaires sont nécessaires (plantations de bois à pâte) pour répondre aux conditions du marché, comme indiqué au tableau 6:

^{1/} Ces données n'ont qu'une valeur indicative et servent uniquement à sélectionner les pays

TABLEAU 6

Nouvelles ressources nécessaires comme condition préalable à la création d'une industrie			Ressources supplémentaires nécessaires pour répondre aux conditions du marché		
Pays	Pourcentage d'autosuffisance souhaité 1973	Besoins de papier en 1981 (milliers de tonnes)	Pays	Pourcentage d'autosuffisance souhaité 1973	Besoins de papier en 1981 (milliers de tonnes)
Jamaïque	50-75	115-125	Costa Rica	50-75	170-180
El Salvador	50-75	60-70	Zambie	50-75	65-70
Trinité	50-75	75-80	Sénégal	50-75	15-20

Dans le cas du Costa Rica, de la Zambie et du Sénégal, les ressources existantes en 1973 étaient suffisantes pour assurer une autosuffisance de 10 à 50 pour cent, comme on peut le voir au tableau 4. La création de ressources supplémentaires de bois à pâte permettrait à ces pays d'arriver à des degrés de autosuffisance plus élevés comme indiqué au tableau 6.

Observations générales

Les études de la consommation par habitant en fonction du revenu révèlent des déviations fréquentes par rapport à la fonction revenu/consommation dans le monde, ce qui est probablement dû à d'autres facteurs tels que le niveau d'instruction, le développement industriel, la répartition des revenus et les habitudes des consommateurs dans de nombreux pays en développement. Par exemple, des pays tels que la Tanzanie, le Sénégal, le Paraguay et la Papouasie-Nouvelle-Guinée peuvent, en raison de l'incidence des facteurs mentionnés ci-dessus, se situer considérablement en dessous de la moyenne mondiale de la consommation par habitant et, en conséquence, pourraient ne pas sembler justifier la création d'une nouvelle industrie nationale. Cela demande à être vérifié; le cas des marchés limités de ce type doit être étudié plus à fond afin d'établir si la faiblesse de la consommation apparente est due aux charges fiscales ou à des prix exceptionnellement élevés en raison de l'emplacement géographique, ou si la plus grande partie des importations se fait sous forme de produits papetiers transformés et échappent donc au traitement statistique qui, dans de nombreux pays, repose sur les échanges de papier en vrac.

Il est également possible que la production nationale de papier entraîne automatiquement une augmentation de la consommation et, en conséquence, la présence de ces industries a stimulé la consommation dans les pays producteurs par rapport aux pays non producteurs. Si tel est le cas, l'évolution prévisible de la consommation doit être soigneusement examinée pour des pays tels que la Tanzanie et le Sénégal, en tenant compte de leurs conditions économiques et de leurs habitudes de consommation particulières.

La méthode de sélection décrite ci-dessus n'a qu'une valeur indicative. Elle est destinée à permettre une analyse comparative rapide et objective venant compléter l'évaluation plus subjective des données nationales disponibles. Cette analyse est destinée à mettre en lumière les contradictions apparentes et à vérifier la valeur des hypothèses tirées d'autres sources. Elle a ainsi permis au Programme de développement des industries de la pâte et du papier d'établir plus facilement quels sont les domaines prioritaires appelant des études de terrain plus détaillées, compte tenu des ressources limitées dont il disposait.

ANNEXE 2

PROJETS POTENTIELS DE
FABRIQUES DE PATE ET PAPIER ET DE PLANTATIONS DE BOIS A PATE,
AVEC INDICATION DE LEUR ETAT D'AVANCEMENT EN 1976

Tableau 7	Liste provisoire d'usines nationales de pâte/papier identifiées dans les pays en développement comme présentant des possibilités d'expansion ou dont la construction est sérieusement envisagée ou déjà commencée (avec indication de l'état d'avancement)
Tableau 8	Liste d'usines de pâte et papier en cours de réalisation dans les pays en développement
Tableau 9	Projets de plantations de bois à pâte auxquels s'intéresse la Banque mondiale
Tableau 10	Possibilités d'investissement dans des usines produisant pour le marché intérieur identifiées par le Programme de développement des industries de la pâte et du papier

SYMBOLES UTILISES POUR L'ETAT D'AVANCEMENT DES PROJETS

(comme indiqués au tableau 7)

- (i) Date de démarrage proposée. Les parenthèses() signifient: incertain, ou projet très vague. Un espace blanc signifie: encore plus incertain
- (ii) Construction en cours = X
- (iii) Investissement
 - (a) acquis
 - (b) en cours d'arrangements
 - (c) phase promotionnelle
- (iv) Etude de faisabilité
 - (a) terminée
 - (b) en cours
- (v) Etude préliminaire ou de préfaisabilité
 - (a) terminée
 - (b) en cours
 - (c) projet seulement identifié
- (vi) Matières premières
 - (a) essais terminés
 - (b) essais en cours
 - (c) préparation des essais en cours
 - (d) inventaire terminé
 - (e) inventaire en cours
- (vii) Marché (a)
 - (a) assuré/garanti
 - (b) étude terminée
 - (c) étude en cours
 - (d) étude envisagée
- (viii) Plantations
 - (a) commencés et/ou prêts en temps voulu
 - (b) essais en cours
 - (c) planification activement entreprise
 - (d) rassemblement des terres et/ou textes législatifs en cours, ou en préparation
- (ix) Projet abandonné à l'heure actuelle = a
- (x) Seulement au stade proposition ou discussion = X; une case blanche indique qu'il n'est même pas certain que tel soit le cas

Bl = blanchie Sa = au sulfate E ou Exp = expansion U = inconnu
Pl & plant(s) = plantation(s) Euc = eucalyptus P = pin
FTM = Feuillus tropicaux mélangés Fls = Feuillus Rés = résineux
I & F = papier d'impression et d'écriture PTM = pâte thermomécanique
PCTM = pâte chimique thermomécanique

LISTE PROVISOIRE D'USINES NATIONALES DE PÂTE/PAPIER IDENTIFIÉES DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT COMME PRÉSENTANT DES POSSIBILITÉS D'EXPANSION OU DONT LA CONSTRUCTION EST SÉRIEUSEMENT ENVISAGÉE OU DÉJÀ COMMENCÉE (AVEC INDICATION DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT)

Tableau 7

REGION PAYS (Emplacement)	USINE			IMMOBILI - SA TIONS millions de \$ (année de l'estimation)	MATIERE PREMIERE	ETAT D'AVANCEMENT									
	Type	Produit	Capacité (milliers de tonnes par an)			(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	(vii)	(viii)	(ix)	(x)
AFRIQUE															
ANGOLA (Nova Lisboa)	Pâte Papier	Bl. Sa	250	120(75)	Pl. euc.				a				a	a	
(Alto Catumbella)	Pâte Papier	Bl. Sa (exp.)	225	75(74)	Pl. euc.				a				a	a	
CAMEROUN (Edea)	Pâte Papier	Bl. Sa	125	200(76)	FTM/pl. de Feuillus plus tard	(80)	X	b	a		d		c		
CONGO	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pl. euc./Pins					c			a/b		X
GABON (M'Bel)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		FTM/pl. okoumé plus tard	81	X	a	a		a	a	a/b		
CÔTE D'IVOIRE (San Pedro)	Pâte Papier	Bl. Sa	300	400(75)	FTM/pl. de fils et rés. plus tard	(81)				a	a/d		b		
LIBERIA (Bomi Hills)	Pâte Papier	Sa	250		Pl. de ?					a			b/d		X
MADAGASCAR (Région de Mangoro)	Pâte Papier	Bl. Sa	200		Pl. de pins	(82)				a			a/b/c		
(Région de Matsiatra)	Pâte Papier	Bl. Sa	125		Pl. de pins					a			a	a	
MALAWI (Chintech)	Pâte Papier	Bl. Sa	180		Pl. de pins	(82)			a				a/c		
MAURICE	Pâte Papier	Bl. Sa	45 ?		Bagasse					c					X
MAROC (Saff Saff)	Pâte Papier	Bl. à la soude	60		Alfa	(81)				a					
(Sidi Yahia)	Pâte Papier	Bl. Sa I & E	45(E) 35(E)		Pl. euc. Pâte d'euc.	77 (79)	X		X b						
MOZAMBIQUE (Chimoro)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pins et euc.					c				a	
SOUAZILAND (Mbabane)	Pâte Papier	Ecrue Sa	25(E)		Pl. de pins	80				a			a		

Dans cette liste provisoire figurent les usines de pâte marchande potentielles pour lesquelles on sait qu'une enquête a été faite et qui ne sont pas encore en cours de réalisation. Il se peut qu'elle soit incomplète, la totalité des enquêtes n'étant pas enregistrée. Il est probable que plusieurs usines ne seront pas construites, même si les conditions du marché sont favorables.

Tableau 7 (suite I)

REGION PAYS (Emplacement)	USINE			IMMOBILI - SATIONS millions de \$ (année de l'estimation)	MATIERE PREMIERE	ETAT D'AVANCEMENT									
	Type	Produit	Capacité (milliers de tonnes par an)			(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	(vii)	(viii)	(ix)	(x)
ASIE															
BRUNEI (Kuala Beloit)	Pâte Papier	Ecrue Sa	190		FTM/qq. espèces	(81)				a	d				
BIRMANIE (Kaladan)	Pâte Papier	Bl. Sa	290		Bambou					c				a	
(Daled)	Pâte Papier	Bl. Sa	290		Bambou					c				a	
INDONESIE Kalimantan (Kayan River)	Pâte Papier	Bl. Sa	165		FTM/Pl. fls.					a				a	
(Samarinda) (Balikpapan)	Pâte Papier	Bl. Sa	200		FTM/Pl. fls pins					a					X
(Tarakan) (Malinau River)	Pâte Papier	Bl. Sa	180		FTM/Pl.					b	b/e				
MALAISIE Peninsulaire (Côte orientale)	Pâte Papier	Bl. Sa Journal	200 200	290 (75)	Pl. pins					a a				a a	
Sabah (Vic. Tawan)	Pâte Papier	Bl. Sa	200		FTM/Pl. fls et pins	()				a			a/b		
PAPOUASIE- NOUVELLE- GUINEE	Pâte Papier	Bl. Sa	230		Pl. feuillus					a					
REPUBLIQUE DE COREE	Pâte	Bl. Sa	100			80			a			a			

Tableau 7 (suite2)

REGION PAYS (Emplacement)	USINE			IMMOBILI- SATIONS millions de \$ (année de l'estimation)	MATIERE PREMIERE	ETAT D'AVANCEMENT									
	Type	Produit	Capacité (milliers de tonnes par an)			(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	(vii)	(viii)	(ix)	(x)
AMERIQUE DU SUD															
BRESIL (Aracruz)	Pâte Papier	Bl. Sa	400	350(76)	Pl. euc.	78	X	a			a	a	a		
(Curvelo)	Pâte Papier	Bl. Sa	270		Eucalyptus					b					X
(Angotuba)	Pâte Papier	Carton de cou- verture	200 ¹ / ₂ 200 ¹ / ₂ exp		Pl. de pins					a					X
(Belo Oriente) (Minas Gerais)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pl. euc.	77	X	a				a	a		
(Belo Oriente) (Minas Gerais)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pl. euc.	(84)				a			?		
(Munguba) (Jari River)	Pâte Papier	Bl. Sa	250	200(75)	Pl. gmelina et <u>P. caribaea</u>	79	X		a				a		
(Joinville) (Santa Caterina)	Pâte Papier	Bl. Sa	330		Pl. fls et rés.	(84)			a			a	a		
(Rio Pardo (Matto Grosso)	Pâte Papier	Bl. Sa	300		Eucalyptus	(82)			a						
(Munguba) (Jari River)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Gmelina et pl. pins	(85)				a			a		
(Rio Grande do Sul)	Pâte Papier	Bl. Sa	330		Pl. euc. et pins	(83)				b					
(Uberba) (Minas Gerais)	Pâte Papier	Bl. Sa	130		Pl. euc.	(81)			b			a			
CHILE (Valdivia)	Pâte Papier	Bl. Sa	200		Fls. naturels	(82)				a					
(Celco)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pins					c			a		X
(Quebrada)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pins					c			a		X
(Coelumu)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pins					c			a		X
(Lanahue)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pins					c			a		X
(Nacimiento)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pins					c			a		X
(Pitrufiguén)	Pâte Papier	Bl. Sa	250		Pins					c			a		X
GUYANE FRAN- CAISE	Pâte Papier	Bl. Sa	250		FTM				a		a				

Tableau 7 (suite 3)

REGION PAYS (Emplacement)	USINE			IMMOBILI - SATIONS millions de \$ (l'année de l'estimation)	MATIERE PREMIERE	ETAT D'AVANCEMENT									
	Type	Produit	Capacité (milliers de tonnes par an)			(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	(vii)	(viii)	(ix)	(x)
GUYANE (Bartica)	Pâte Papier	Bl. Sa	250	280 (76)	FTM					a					
PARAGUAY	Pâte Papier	Bl. Sa	150	95 (75)	Fls et pins					c					
	Pâte Papier	PTM Journal	100 100	130 (75)	Pl. pins et euc.					c					
PEROU (Reque)	Pâte Papier	Bl. Sa	90 + 15 u. intérieure	140 (75)	Bagasse					a					
SURINAM (Jodensavanne)	Pâte Papier	Sa	250		FTM					a				a	
VENEZUELA (Nord d'Orinoco)	Pâte Papier	Bl. Sa	200	300 (75)	Copeaux pin imp. Pl. euc. et pins					a			b/c		X
(Guyane)	Pâte Papier	Bl. Sa	200							a			b/c		X
AMERIQUE DU NORD ET CENTRAL															
GUATEMALA (Chuacus)	Pâte Papier	Bl. Sa	200		Pins indig.					a				a	X
HONDURAS (Olancho)	Pâte Papier	Sa, cou- verture et ondulé	250 250		Pins indig.	(83)				a					
NICARAGUA (Bluefields)	Pâte Papier	Bl. Sa	200		FTM					c					

LISTE D'USINES DE PATE ET PAPIER EN COURS DE REALISATION DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

Tableau 8

REGION PAYS (Emplacement)	PRODUIT & CAPACITE (milliers de tonnes par an)		DEMARRAGE PREVU EN: (année)	INVESTISSE- MENT millions de \$ (année de l'estimation)	MATIERE PREMIERE FIBREUSE	MARCHE National = N Régional = R Export = E	
	Pâte	Papier					
AFRIQUE							
CAMEROUN (Edea)	Bl Sa 125		80	200 (76)	FTM Pl. de fls plustard	E	
GABON (M'Boi)	Bl Sa 250		81	400 (75)	FTM Pl. de fls plustard	E	
MAROC (Sidi Yahia)	Bl Sa 45		77		Eucalyptus	E	expansion
(Casablanca)		20	77		Vieux papiers Pâte de paille	N	
NIGERIA (Jebba)	Ecrue Sa 60	Couverture 45 Cannelure Empaquetage	82		FTM	N	expansion
(Calabar)	Méc.- chimique 100	Journal 100	81		Gmelina longue importée	N	
ASIE							
INDE (Velloor)	Mécani- que 100	Journal 100	80		Carex Eucalyptus	N	
(Nagaland)	A la soude Bl 33	I & E 33	79		Carex Bambou	N	
(Mysore)	Mécani- que 100	I & E 15 Journal 80	80	110 (77)	Euc., FTM Bambou	N	expansion
INDONESIE (Est de Java)		I & E 14	78	10 (76)	Pâte importée	N	
COREE (Chonju)	Mécani- que 65	Journal 65	77			N	expansion
SRI LANKA	A la soude 11	I & E 15	77		Paille	N	
VIETNAM (Bai Bang)	Bl Sa 50	I & E 50	78	260 (76)	Bambou Bois de plant.	N	
MOYEN ORIENT							
IRAN (Gilan)	Ecrue Sa 120	Couverture 150 Cannelure Empaquetage Carton	78		Fls	N	
(Sari)	Méc.ch. Mi.ch. Méc. 215	Journal Cannelure 80 Carton p.boîtes			Fls	N	

Tableau 8 (suite)

REGION PAYS (Emplacement)	PRODUIT & CAPACITE (milliers de tonnes par an)		DEMARRAGE PREVU EN: (année)	INVESTISSE- MENT million de \$ (année de l'estimation)	MATIERE PREMIERE FIBREUSE	MARCHE National = N Régional = R Export = E	
IRAK (Basrah)	Bl. Sa	32	Mousseline 33 I & E	78	Carex	N	
(Mizan)	Bl. Sa	37		80	Bagasse, carex	N	
SYRIE (Deir es Zor)	Sa	32	I & E 60	78	Paille Vieux papiers	N	
TURQUIE (Sifilke, Anatolie)	Ecrue, Sa	180	Couverture 180 Sacs	79	230 Pins	N	
(Balikesir)	Mécanique	100	Journal 100	80	180 Pins	N	
AMERIQUE DU NORD & C.							
MEXIQUE (Chihuahua)	Bl. Sa 130 Ecrue Sa			78	Pins	N	expansion
(Michoacan)	Bl. Sa 75	Impression 52	77		Fls et pins	N	
(Durango)	Ecrue, Sa 240	Couverture 240 Cannelure	78		Pins	N	
AMERIQUE DUS.							
ARGENTINA (Puerto Piray)	Ecrue Sa 170		79		Pins et fls	N	
BRESIL 1/ (Aracruz)	Bl. Sa 100		78	350(76)	Pl. euc.	E	
(Belo Oriente)	Bl. Sa 250		77		Pl. euc.	E	
(Monguba, Jari)	Bl. Sa 250		79	200(75)	Pl. gmelina & pins	E	
(Pindamonhangaba)	Ecrue, Sa 30	I & E 15	77		Euc. et pins	N	expansion
(Santa Rosa)	Bl. Sa 25		79		Bagasse	N	
(Comacari)	Bl. Sa 70		79		Sisal	N	
(Lages)	Ecrue, Sa 20		77		Pins	N	expansion
(Araucaria)	Ecrue, Sa 60	Kraft 60	77		Araucaria, pins	N	expansion
(Ponta Grossa)		Industriel 25	78			N	expansion
(Luis Antonio)	Bl. Sa 170		80		Eucalyptus	N	
(Monte Alegre)	Mi-ch. 170 Ecrue, Sa	Journal, sacs Couverture 175 Cannelure	78/79		Araucaria, pins, fls	N	expansion
(Pitanga)	Bl. Sa 35	Couverture 35	78		Araucaria, pins	N	
(Itapiva)	Ecrue, Sa 45		78		Araucaria, pins	N	expansion
(Sao Roque)	Bl. Sa 40		77		Fls	N	expansion
PEROU (Trupai)	Mi-ch. bi- 90 sulfite neutre	Journal 110	7		Bagasse, fibre longue, importée	N	

1/ Les expansions et les nouvelles usines de moindre importance ne figurent pas dans la présente liste.

PROJETS DE PLANTATIONS DE BOIS A PATE AUXQUELS S'INTERESSE LA BANQUE MONDIALE^{1/}

Tableau 9

PAYS	EMPLACEMENT DU PROJET	OBSERVATIONS	ETAT ACTUEL
INDE	Bastar Madhya Pradesh	Projet pilote. 5 ans. 3 100 ha. Pins, Gmelina, eucalyptus. Coût estimatif: 2,9 millions \$ E.U.	Projet identifié en 1975 qui a déjà commencé. Projet sur plus large échelle possible
PHILIP- PINES	Prov. d'Abra N.-O. de Luzon	Pins. 5 000 ha. Projet quinquennal	Projet identifié et présenté
	Bukidnon, Mindanao	22 000 ha. <u>P. kesiya</u> . Rotation sur 15 ans. Accroissement moyen annuel (AMA) 12 m ³ /ha de bois utilisable. Coût estimatif: 15,7 millions \$ E.U.	Projet identifié en 1975. Pas de suite probable
	Pantabangan, Luzon	6 000 ha. Essais effectués avec pins, eucalyptus et gmelina. Rotation sur 15 ans	Projet identifié en 1975. Pas de suite probable
	Mindanao	Développement des plantations d' <u>Albizia falcataria</u> des petits agriculteurs. Coût: 2 millions \$ E.U. sur 4 ans	Projet commencé en 1974. 50 pour cent du prêt distribués à la fin de mars 1976. 12 736 ha plantés à cette date
	Mindanao	Plantation d'essences à croissance rapide sur de petites exploitations., 3 000 ha <u>Albizia</u> (AMA 30 m ³ /ha) et 8 000 ha gmelina (AMA 25 m ³ /ha). Coût est.: 0,81 million \$ E.U., dont 77 pour cent financés par la Banque pendant les quatre premières années	Projet seulement identifié (en 1976). Il ne sera sans doute pas proposé
THAILANDE	Om Koi	Reboisement. 20 000 ha avec <u>P. kesiya</u> . Rotation sur 20 ans, AMA 10 m ³ /ha. Coût est.: 5 millions \$ E.U.	Projet identifié en 1975 et proposé
PAKISTAN		Production de bois à pâte	Projet identifié et proposé
COLOMBIE		Plantations industrielles	Projet identifié
EQUATEUR			Projet identifié
JAMAÏQUE		Plantations de bois à pâte et de pins	Projet à l'étude. Première mission février 1977
ZAMBIE		5 400 ha d'eucalyptus. Rotation sur 8 ans; 9 600 ha de pins (<u>P. kesiya</u> et <u>P. oocarpa</u>), durée du projet 8 ans (1969-76). Coût est.: 13,5 millions \$ E.U.	Projet commencé en 1968. Phase I terminée, Phase II en cours d'évaluation. Le projet fait partie d'un programme de plantations intéressant 37 500 ha
KENYA		6 600 ha de pins. Coût est.: 3,4 millions \$ E.U.	Projet commencé en 1970. Phase II en cours
MADA- GASCAR	Vallée de Mangoro	35 000 ha. 70 pour cent <u>P. kesiya</u> , 30 pour cent <u>P. elliotii</u> . Rotation sur 15 ans. AMA 13 m ³ /ha. Projet quinquennal (1974-78). Coût total 17,2 millions \$ E.U. dont 13,5 millions financés par la Banque et l'IDA, à part égale	Projet commencé en juillet 1975
MAURICE		Plantations destinées au développement rural. Coût: 1,8 millions \$ E.U.	Projet commencé en 1973
TANZANIE		15 000 ha pins plus essais sur une large échelle. Projet quinquennal	Projet identifié en 1974 et proposé
LIBERIA		5 000 ha de pins et gmelina	Projet dans la première phase d'identification
NIGERIA		45 000 ha de bois à pâte et de bois de sciage, essentiellement gmelina. Projet quinquennal	Projet identifié. Mission de préparation en mai 1977

^{1/}Cette liste comprend les projets en cours et les projets identifiés présentant des possibilités de réalisation

POSSIBILITES D'INVESTISSEMENT DANS DES USINES PRODUISANT POUR LE MARCHE INTERIEUR IDENTIFIEES PAR LE PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DES INDUSTRIES DE LA PATE ET DU PAPIER

Tableau 10

REGION PAYS Etat	EMPLACEMENT	NOM DE L'USINE	PRODUIT & CAPACITE (milliers de tonnes par an)				MATIERE PREMIERE FIBREUSE
			Pâte		Papier		
ASIE							
INDE							
Uttar Pradesh	Katheina	Haldwani	Méc.	70	Journal I & E	50 20	Rés. et euc.
Bengale occ.	Siliguri	N. Bengale	Méc.	70	Journal P. revues I & E	50 35	Rés. et euc.
Orissa	Koraput	Koraput		35	I & E	35	Bambous & fls
Madhya Pradesh	Barsur	Barsur		70	I & E Couverture P.spécial P.sacs	70 18 17 18	Bambou & fls
Pr.Asunachal		Bhalukpong		35	P.sacs	18	Bambou & fls
Jammu et Cachemire	Cachemire	Jammu	PTM	35	Papier journal	17	Rés.
Assam		Nowgong		35	I & E	35	
Assam		Cachar		35	I & E	35	
Meghalya		Banihar		35	P. sacs	35	
Tripura		Fatikrai		50	I & E	50	
Uttar Pradesh		RishiKesh		50	Journal	50	
Uttar Pradesh		Kathima		17	I & E	17	
Maharashtra		Chandrapur		35	I & E	35	
Tamilnad		Tanjarur		35	I & E	35	
Himachal Pradesh		Bakra Nanga		35	Journal	35	
THAILANDE	Région N. Région N-E Centrale Région		Bl. Sa	70 10 30	Journal P. sac I. & E	70 10 35	Pins Kénaf Bagasse & fibre longue achetée Caoutchouc
	Région S.		Chim.	70			
MALAYSIE							
Pahang	Temerloh			100	Journal I & E		Résidus de fls indigènes Pl. de pins
	Johore S Selangor	Kg Sedili Klang		100	P.boîtes Qual. forte I & E	75 100 25	Pl. de pins Pâte de Temerloh
AFRIQUE							
GHANA	Daboasi		PTM & Sa	45	Journal I & E P.sacs Couverture Cannelure	53	FTM & fibre longue importée
ZAMBIE	Kitwe		Ecrue Sa	42	Couverture Sacs Cannelure	42	Pins et euc.
AMERIQUE DU S.							
BOLIVIE	Ingenio Guabira		PTM	30	Journal P.culturels	30	Bagasse
	Santa Cruz M.		PTM	40	Journal P.culturels	40	Bagasse
EQUATEUR	Guayas			55	Couverture Cannelure	100	Bagasse & fibre longue importée
URUGUAY			PTM	15	Journal	16	Pins

Tableau 10 (suite 1)

REGION PAYS Etat	EMPLACEMENT	PRODUIT & CAPACITE (milliers de tonnes par an)				MATIERE PREMIERE FIBREUSE
		Pâte		Papier		
GRANDES ANTILLES - <u>Court terme</u>						
TRINITE & TOBAGO				Mousseline Empactage	10	Pâte importée Vieux papiers
JAMAIQUE	Freetown			Couverture Cannelure	10	Vieux papiers Pâte importée ou PTM remise en opérations)
COSTA RICA	San José	PTM		Mousseline Empactage	10	Pl. de pins
EL SALVADOR	San Salvador			I & E Emballage		Pâte importée Vieux papiers
GUATEMALA	Escuintla	Sa	40	I & E Cannelure		Bagasse
	Guatemala City			Mousseline Empactage	10	Pâte importée Vieux papiers
	Retalhuleu	Soude		Emballage	3	Nard indien (re- mise en opérations)
<u>Moyen terme</u>						
PANAMA	Bayano		30	Emballage		FTMet/ou pâte importée
	Bocas del Toro	PCTM	30	P.culturels	30	Orey (fls)
JAMAIQUE	Port Antonio	PTM	30	Journal P. culturels	30	Pl. de pins
TRINITE & TOBAGO				I & E		Pâte importée et vieux papiers
GUATEMALA	Totonicapán		30	P.culturels	30	Pins
COSTA RICA	Puerto Limón	Mi-ch.bi- sulfite neutre	50	Cannelure	50	FTM (résidus)
GUYANA	Bartica	Sa	250			FTM
SURINAM		Sa	250			FTM
HONDURAS	Olancho	Ecrue, Sa	240	Couverture/ sacs	240	Pins
<u>Long terme</u>						
PANAMA	Darién David			Emballage P.culturels		FTM et/ou pâte importée, bagasse
JAMAIQUE	Black River			Emballage		Pl. de pins
COSTA RICA	Alajuela			Emballage ou P.culturels		Pl. de pins
	Central Valley			I & E		Bagasse
	Puerto Limón			Couverture Sacs		Pl. de pins
GUATEMALA	Sierra de las Minas El Petén			Emballage Cannelure		Pins FTM
EL SALVADOR				P.culturels	30	Bagasse
HONDURAS	La Ceiba	Mi-ch.bi- sulfite neutre		Cannelure		Bagasse
NICARAGUA	Puerto Cabezas Bluefields	Marchande		Emballage		Pins, FTM

CAHIERS TECHNIQUES DE LA FAO:

ETUDES FAO: PRODUCTION VÉGÉTALE ET PROTECTION DES PLANTES

1. Horticulture, a select bibliography, 1976 (A*)
2. Cotton specialists and research institutions in selected countries, 1976 (A*)
3. Food legumes: distribution adaptability and biology of yield, 1977 (A* E*** F***)
4. Soybean production in the tropics, 1977 (A*)
5. Les systèmes pastoraux sahéliens, 1977 (F*)
6. Résistance aux pesticides et évaluation des pertes de récolte - 1, 1977 (A* F*)
7. Rodent pest biology and control - Bibliography 1970-74, 1977 (A*)
8. Tropical pasture seed production, 1978 (A* E*** F***)
9. Improvement and production of food legume crops, 1977 (A*)

ETUDES FAO: PRODUCTION ET SANTÉ ANIMALES

1. Sélection animale: articles choisis de la Revue mondiale de zootechnie, 1977 (A* E* F*)
2. Eradication de la peste porcine classique et de la peste porcine africaine, 1977 (A* E* F*)
3. Insecticides et matériel d'épandage pour la lutte contre la tsé-tsé, 1977 (A* F*)
4. Nouvelles sources d'aliments du bétail, 1977 (A*** E*** F***)
5. Bibliography of the criollo cattle of the Americas, 1977 (biling. A/E*)
6. Mediterranean cattle and sheep in crossbreeding, 1977 (A* F***)
7. Environmental impact of tsetse chemical control, 1977 (A* F***)
8. Declining breeds of Mediterranean sheep, 1978 (A*** F***)

CAHIERS FAO: CONSERVATION DES SOLS

1. L'aménagement des bassins versants, 1977 (A* E*** F***)
2. Techniques hydrologiques de conservation en amont, 1977 (A* E*** F***)
3. Conservation en zones arides et semi-arides, 1977 (A* E*** F***)
4. Special readings in conservation techniques, 1977 (A*)

ETUDES FAO: FORÊTS

1. Contrats d'exploitation forestière sur domaine public, 1977 (A* E* F*)
2. Planning forest reads and harvesting system, 1977 (E*)
3. World list of forestry schools, 1977 (Tri*)
4. La demande, l'offre et le commerce de la pâte et du papier - 1, 1977 (A* E* F*)

ETUDES FAO: ALIMENTATION ET NUTRITION

1. Review of food consumption surveys, 1977
Vol. 1 Europe, North America, Oceania, 1977 (A*)
2. Report of the joint FAO/WHO/UNEP conference on mycotoxins, 1977 (A* E*** F***)
3. Report of the joint FAO/WHO expert consultation on the rôle of dietary fats and oils in human nutrition, 1977 (A*** E*** F***)
4. Specifications for the identity and purity of thickening agents, anticaking agents, antimicrobials, antioxidants and emulsifiers, 1978 (A*)

BULLETINS DES SERVICES AGRICOLES DE LA FAO: 34 titres parus

BULLETTINS FAO D'IRRIGATION ET DE DRAINAGE: 29 titres parus

BULLETINS PEDOLOGIQUES DE LA FAO: 38 titres parus

Disponibilité:

A - Anglais	* Disponible
E - Espagnol	** Epuisé
F - Français	*** En préparation

On peut se procurer les Documents techniques de la FAO auprès des agents officiels de vente de la FAO, ou en s'adressant directement à la Section distribution et ventes FAO, Via delle Terme di Caracalla, 00100, Rome, Italie.