



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

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



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

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

FAIR USE POLICY

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

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org



16940-F

Distr. LIMITEE

ID/WG.476/2

14 juillet 1988

FRANCAIS

Original : ESPAGNOL

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Première consultation interrégionale
sur l'industrie alimentaire, et plus
particulièrement la transformation
de la canne à sucre

La Havane (Cuba), 26-30 septembre 1988

DIVERSIFICATION DE L'INDUSTRIE DE LA CANNE A SUCRE*

Document d'information sur la question I

Etabli par

Altagracia Rivera de Castillo
Consultant de l'ONUDI

* Les opinions exprimées dans le présent document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du Secrétariat de l'ONUDI. L'original n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
A. INTRODUCTION	4
B. L'INDUSTRIE DE LA CANNE A SUCRE	5
1. Le passé et le présent	5
2. Perspectives	7
C. DIVERSIFICATION DE L'INDUSTRIE SUCRIERE	8
1. Quelques grandes lignes d'action pour aborder la problématique	9
2. Stratégies de réorientation de l'industrie et de diversification de la production	10
2.1 L'exploitation intégrale de la canne à sucre	11
2.2 Les sous-produits de la transformation industrielle de la canne à sucre	13
a) La bagasse	14
a.1) Dérivés de la bagasse	15
i) Puipe et papier	15
ii) Produits agglomérés	16
iii) Furfural et dérivés	16
iv) Pulpe à dissoudre et dérivés	17
v) Fine bagasse ou moelle	17
b) Les mélasses	18
b.1) Dérivés des mélasses	19
i) Levures	19
ii) Lysine	19
iii) Acide citrique	19
iv) Monoglutamate de sodium	20
v) Dextrane	20
vi) Autres utilisations de la mélasse	20
c) Tourteau de filtre	20
2.3 Autres perspectives de l'exploitation et de l'industrialisation des sous-produits de l'agro-industrie de la canne à sucre et de la production de dérivés	21
a) Le sucre	22
a.1) La sucrochimie	23
b) L'alcool	23
b.1) La chimie de l'alcool	24
D. MARCHES POTENTIELS POUR LES DERIVES	25

E.	OBSTACLES A LA DIVERSIFICATION DE L'INDUSTRIE DE LA CANNE A SUCRE	26
	1. Questions financières	26
	2. Questions relatives à la gestion	27
F.	COOPERATION INTERNATIONALE	28
G.	OBSERVATIONS FINALES	29
	<u>Annexes</u>	33
	1. Tableaux statistiques, figures et encadrés	35
	2. BIBLIOGRAPHIE	47

A. INTRODUCTION

L'industrie mondiale de la canne à sucre subit une crise de plus en plus grave qui a eu de lourdes répercussions pour les pays en développement producteurs et exportateurs de sucre. Cette crise, due au faible niveau des prix pendant de longues périodes accompagnés d'une hausse des coûts de production, a découragé tout développement adéquat du secteur, qui a fonctionné à perte ou, au mieux, à un niveau de subsistance. La faiblesse des prix et l'importance des coûts ont entraîné une dépréciation progressive du capital fixe et, bien entendu, les investissements et les réinvestissements nécessaires à la modernisation et même au maintien de cette industrie sont devenus problématiques, d'où l'obsolescence et le bas rendement des usines et la médiocre productivité de l'agro-industrie de la canne.

Cependant, il est un fait que, depuis longtemps, l'activité économique liée au secteur de la canne est considérable dans beaucoup de ces pays et est jugée dans certains d'entre eux comme l'agro-industrie la plus intéressante car elle commande divers aspects clefs de l'économie comme l'emploi et les rentrées de devises provenant de l'exportation ou les économies de devises réalisées par la substitution de certaines importations.

Etant donné la situation économique critique dans laquelle se trouvent actuellement les pays producteurs et exportateurs de sucre - dont la majorité supportent le poids supplémentaire d'une dette extérieure onéreuse et connaissent de nombreux problèmes d'ordre socio-économique - il devient nécessaire de rechercher des formules nouvelles apportant des solutions efficaces à court, moyen et long terme, et même immédiatement partout où cela est possible. Il faut en effet pallier les effets caractéristiques de la crise (inflation, dévaluation des monnaies nationales par rapport aux monnaies fortes des pays développés, chômage et pénurie de produits sur les marchés intérieurs due à l'impossibilité de maintenir à un niveau correct, tant la production intérieure de biens et de services que les importations nécessaires à la vie normale du pays et au maintien d'une certaine "qualité de vie" socio-économique) et éviter ainsi, dans la mesure du possible, les conséquences qu'elle entraîne généralement dans l'ordre politique et social, c'est-à-dire, au pire, le retard ou la stagnation du pays et, au mieux, son développement au ralenti.

Compte tenu de cette situation et du Système de consultations permettant à l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) d'être le lieu où pays développés et pays en développement se rencontrent pour promouvoir l'industrialisation des pays en développement et accroître ainsi leur participation à la production industrielle mondiale par la création, sur leur territoire, de nouvelles capacités industrielles qui contribuent à l'instauration d'un nouvel ordre économique international, nous allons analyser un secteur agro-industriel des pays d'Amérique latine, des Antilles, d'Asie et du Pacifique dont les problèmes ont des conséquences économiques, sociales, politiques, techniques et financières. Il faudra envisager celles-ci dans l'optique de la coopération Nord-Sud et Sud-Sud, indispensable à la recherche commune de formules nouvelles viables et de solutions adaptées aux conditions réelles de cette agro-industrie, telle qu'elle se présente dans les pays en particulier et les régions en général.

B. L'INDUSTRIE DE LA CANNE A SUCRE

1. Le passé et le présent

La culture de la canne à sucre et sa transformation en aliments, plus précisément en sucre et mélasses, datent de l'époque où les voyageurs et navigateurs des pays riches et puissants occupaient les territoires d'outre-mer pour accroître encore leurs richesses. Lorsqu'ils transplantèrent la canne à sucre, probablement de la région sud de l'Europe^{1/}, dans les

^{1/} D'après des données récentes, la canne à sucre est apparue dans le sud du Pacifique il y a environ 8 000 ans. Elle est mentionnée pour la première fois en 325 avant J.-C. par un officier de l'armée d'Alexandre servant en Inde. Elle est ensuite passée en Chine et plus tard, vers le XI^{ème} siècle, elle est arrivée en Europe. En l'an 1300, Venise était la capitale mondiale du sucre.

L'Espagne qui cultivait la canne dans les îles Canaries, l'a implantée en Amérique, d'abord sur la Isla Hispaniola (la République dominicaine d'aujourd'hui) lors du second voyage de Christophe Colomb au Nouveau Monde, en 1493.

La colonisation de Madère par les Portugais au XV^{ème} siècle a favorisé l'introduction de la canne à sucre dans cette île et, par la suite, des entreprises portugaises l'ont transplantée sur la côte occidentale de l'Afrique puis au Brésil.

Au Moyen Age, le sucre était considéré comme un produit de luxe et n'était utilisé que par la noblesse. On lui attribuait des pouvoirs curatifs miraculeux. Au milieu du XVI^{ème} siècle, le sucre était déjà devenu un produit fort apprécié des pirates et l'une des denrées les plus précieuses de l'Isla Hispaniola et du Nouveau Monde.

nouvelles terres occupées, s'instaurèrent les économies dites "de plantation", caractérisées par le recrutement d'esclaves sur place ou sous d'autres latitudes pour travailler la terre et actionner à la main des moulins rudimentaires afin d'extraire le jus de la canne et d'en faire ensuite le sucre, produit auquel on attribuait une grande valeur à cette époque.

La révolution industrielle et le développement des métropoles ont entraîné des innovations technologiques dans la transformation de la canne et la fabrication du sucre dans les colonies et cette activité est restée un secteur économique important dans nombre de ces pays, même après l'indépendance politique.

Les problèmes qui se posent à l'industrie de la canne à sucre dans le monde entier depuis longtemps sont encore plus difficiles aujourd'hui.

La situation actuelle de l'industrie du sucre dans le monde se caractérise principalement par :

- a) L'accumulation d'importants excédents^{2/};
- b) La dépression des cours sur le marché libre^{3/};
- c) La stagnation de la croissance de la consommation mondiale, et en particulier la diminution de la consommation des pays développés à économie de marché importateurs de sucre;
- d) Le fléchissement de la demande du marché libre en raison du recul de la consommation et du progrès de l'autosuffisance de certains pays importateurs;
- e) La part croissante du sucre blanc sur le marché international;
- f) Le protectionnisme renforcé des pays développés à économie de marché, principalement ceux de la CEE, les Etats-Unis d'Amérique et le Japon, ce qui a provoqué une baisse de leurs importations, une

2/ Voir tableau I de l'annexe 1.

3/ Voir tableau II de l'annexe 1.

augmentation de leurs exportations et par voie de conséquence un rétrécissement du marché disponible pour les autres exportateurs, ainsi que des pressions à la baisse sur les prix du marché libre;

- g) L'échec des tentatives de régulation du marché international grâce à un accord sur le sucre comportant des clauses économiques efficaces;
- h) L'accroissement rapide, dans de nombreux pays, de la consommation d'édulcorants caloriques et non caloriques en remplacement du sucre, comme le sirop de maïs à haute teneur en fructose (SHTF) et l'asparagine.

Cette situation a principalement pour effet dans les pays sucriers du monde en développement de diminuer sensiblement la valeur de leurs exportations de sucre sur le marché mondial et les marchés préférentiels traditionnels ainsi que les volumes exportés et la production même de sucre^{4/}. Si l'on considère l'importance de l'industrie sucrière pour ces pays, il faut admettre que la crise actuelle les oblige à restructurer rapidement cette industrie et à l'adapter à la situation nouvelle tout en cherchant les moyens pratiques de la renforcer et d'empêcher ainsi l'étranglement de ce secteur clef de l'économie.

2. Perspectives

Lorsque les situations critiques s'exaspèrent, il est indispensable de rechercher avec plus d'ardeur des solutions viables et donc, en l'occurrence, de ne plus limiter l'industrie de la transformation de la canne à sucre à la pure et simple industrie sucrière pour l'envisager d'un point de vue global et l'analyser en tant qu'agro-industrie de la canne à sucre. Cette vision d'ensemble nous permet de dire que l'exploitation intégrale de ce produit est la première solution qui présente des possibilités réelles et dont la viabilité ne peut être mise en doute dans beaucoup de pays qui vivent déjà cette expérience; cependant, il faudrait étudier la possibilité d'adopter cette formule dans chacun des pays désireux de le faire, cas par cas, car les conditions propres à chacun d'entre eux seront déterminantes.

^{4/} Voir tableaux II à VII de l'annexe 1.

L'exploitation intégrale de la canne à sucre signifie l'utilisation efficace, directe et indirecte, de la plante entière, l'industrialisation et/ou l'utilisation directe des sous-produits de la fabrication du sucre et la production de dérivés, c'est-à-dire de produits différents du sucre. C'est dans cette optique que nous parlons de l'utilité de diversifier l'industrie sucrière traditionnelle, diversification qui exige la restructuration, la remise en état et la modernisation des anciennes installations existant dans la majeure partie des pays en développement producteurs et exportateurs de sucre.

Les multiples possibilités qu'offre la diversification sont bien connues sur le plan tant agricole qu'industriel, et l'un de ses avantages les plus évidents est de contribuer à réduire les coûts de production qui se trouvent répartis entre plusieurs produits et à élever les recettes provenant de la vente de ces produits sur les marchés locaux et/ou étrangers, si l'on prévoit d'en exporter certains.

Les perspectives de l'industrie de la transformation de la canne à sucre sont donc très liées à sa diversification dans le sens le plus large du terme, et bien que la gamme de possibilités soit très ouverte^{5/}, il existe des facteurs qui freinent son développement, ainsi que des particularités régionales ou nationales qu'il faudra analyser dans le détail, ces analyses permettront de voir s'il est possible de tirer parti de ces possibilités, compte tenu parallèlement de toutes les conditions indispensables à l'élaboration d'un programme cohérent, et de formuler un plan d'exécution prévoyant tant les besoins que les disponibilités et les possibilités réelles à court, moyen et long terme.

C. DIVERSIFICATION DE L'INDUSTRIE SUCRIERE

En tant que système agro-industriel, l'industrie sucrière se caractérise par un ensemble de structures mal intégrées, obsolètes dans leur majorité. C'est pour cela qu'afin d'empêcher la disparition totale de cette activité économique millénaire, il faut d'urgence en résoudre les problèmes, élaborer une stratégie globale pour la réorienter et prendre les décisions nécessaires pour mener cette réorientation à bien.

5/ Voir encadré No 1 et figures A et B à l'annexe 1.

1. Quelques grandes lignes d'action pour aborder la problématique

De nombreux secteurs de la vie économique des pays sucriers en développement sont liés, directement et indirectement, à l'agro-industrie de la canne à sucre, tant dans les pays où elle est propriété de l'Etat que dans ceux où elle est propriété privée ou mixte. Même, une bonne partie des recettes du Trésor proviennent des impôts payés par le secteur sucrier. C'est pourquoi il faut voir ce secteur dans le contexte macro-économique national et analyser aussi bien les répercussions qu'auraient éventuellement sur d'autres secteurs les modifications qu'il subirait que les décisions visant à favoriser la restructuration et la réorientation ultérieure de l'industrie traditionnelle.

La restructuration de l'industrie de la canne à sucre concerne aussi bien les installations physiques et le fonctionnement des différentes unités de production que la mentalité et l'attitude des personnes qui y travaillent, la transformation des mentalités étant capitale pour réussir et même entreprendre les autres transformations. Il faut donc dans bien des cas s'efforcer de convaincre les intéressés en leur donnant des preuves concrètes des avantages de ces transformations, et même rééduquer toutes ces personnes qui, de génération en génération, ont travaillé dans le sucre et la canne et y ont consacré une grande partie de leur vie. Pour nombre d'entre elles, il est difficile de comprendre que l'industrie sucrière telle qu'elle fonctionne traditionnellement, ne satisfait pas un monde en constante évolution et que pour répondre à la demande actuelle de biens de consommation sur les marchés nationaux et internationaux, il faut revaloriser la canne comme matière première et en tirer un meilleur parti qu'autrefois, en extrayant une plus grande quantité de produits capables de répondre à des besoins qui ne cessent de croître.

Par ailleurs, de même que, comme nous l'avons vu, les pays développés à économie de marché ont adopté une politique économique de protection de leurs propres produits, de même les pays en développement doivent appliquer des politiques de protection de l'industrie de la canne à sucre, au moins jusqu'à ce que le processus de diversification ait dépassé la période de décollage et de réadaptation et ait atteint son plein fonctionnement, sa phase de rentabilité.

L'autre aspect de la restructuration à envisager est la remise en état de l'infrastructure physique de cette agro-industrie pour la moderniser et lui donner une efficacité optimale aux différentes étapes de la production. Une remise en état de cette envergure suppose une évaluation préalable extensive et intensive de tous stocks et disponibilités, d'abord dans l'ensemble du secteur, puis dans chaque domaine spécifique, afin de déterminer exactement ce que l'on peut conserver, ce que l'on peut réparer ou améliorer et ce qu'il faut remplacer; on pourra ensuite programmer les innovations à apporter en fonction du plan tracé, selon les décisions qui auront été prises ou que l'on pourra prendre pour réorienter l'industrie et diversifier la production.

2. Stratégies de réorientation de l'industrie et de diversification de la production

Pour diversifier l'agro-industrie de la canne à sucre, il faut élaborer un plan d'actions coordonnées visant à modifier la production traditionnelle de ce secteur. La stratégie, dans l'acception la plus large du terme, vise à satisfaire d'autres catégories d'utilisateurs en décidant de produire, en plus du sucre, et selon les disponibilités, les caractéristiques et les besoins de chaque pays, la gamme la plus complète possible de biens de consommation assurés d'un marché et offerts à un prix acceptable.

La décision doit être prise en commun ou par une instance mixte - secteur public et privé - même là où l'industrie se trouve entièrement ou majoritairement entre les mains du secteur privé, car la participation et l'appui de l'Etat sont indispensables si l'on veut pouvoir compter sur la protection qu'il doit accorder et qui favorise les investissements nécessaires aux transformations prévues.

Une fois la voie de la diversification choisie, il reste à analyser les moyens de la conduire à bonne fin, c'est-à-dire à répondre aux questions classiques : Que produire ? Comment ? Avec quelles ressources ? A quels marchés seraient destinés les nouveaux produits ? Quand lancer le processus de diversification ? Combien d'étapes prévoir ?

Enfin, nous devons signaler que la diversification de l'industrie sucrière traditionnelle peut et doit être vue sous deux aspects : agricole et industriel. Comme le présent document traite essentiellement de l'aspect industriel, nous rappellerons seulement pour l'aspect agricole qu'une meilleure productivité des terres à canne à sucre est primordiale pour la rentabilité de l'ensemble. Cette observation nous conduit à souligner la nécessité de cultiver les variétés de canne les plus productives, conformément aux objectifs à atteindre, d'appliquer les techniques de culture qui assurent le meilleur rendement pour une superficie donnée ou, à défaut, la même quantité sur une superficie moindre afin, si possible, de consacrer une partie de cette superficie à d'autres cultures ou à d'autres usages, et enfin de favoriser un système de cultures intercalées, alternées ou en rotation pour tirer le plus grand parti possible de la terre. Divers pays sucriers ont recours à ces pratiques avec d'excellents résultats et nombre d'entre eux ont consacré de larges ressources à la recherche et au développement dans ce domaine; il leur serait fort profitable de coopérer entre eux pour échanger leurs connaissances et expériences.

2.1 L'exploitation intégrale de la canne à sucre

La canne à sucre offre une large série d'options possibles. On a tenté de les exposer par de nombreux schémas, mais il se présente constamment de nouveaux éléments à y ajouter. Cependant, certaines d'entre elles sont succinctement indiquées à la figure de référence^{6/}.

La canne se révèle être une graminacée aux possibilités d'utilisation véritablement illimitées et nous tenterons donc de voir sommairement sous quelles formes elle peut servir et d'indiquer les options possibles. Celles-ci sont multiples et chacune sera plus ou moins réalisable selon les disponibilités en matières premières et autres ressources et les conditions propres à l'entreprise, au pays ou à la région; c'est pourquoi il faudra faire des études spécifiques pour évaluer cas par cas les caractéristiques et la viabilité des projets que l'on souhaite entreprendre, tant du point de vue économique que du point de vue social.

6/ Voir figure B de l'annexe 1.

Si l'on se reporte aux figures annexées au texte^{7/}, on verra d'abord que la canne à sucre peut être utilisée comme matière première directement, hachée, comme fourrage. Certains pays d'Amérique latine et des Antilles ont obtenu avec ce système d'alimentation de bons résultats pour les porcins mais de moins bons pour les bovins. En effet, les spécialistes en nutrition animale ont observé qu'il ne convenait pas aux ruminants qui, lors des expériences in vitro et in vivo, digèrent mal la moelle, ou la partie centrale de la tige, dont il faut briser la molécule par un processus de prédigestion (traitement à l'hydroxyde de sodium). Ce type de problème ne se présente pas chez les non-ruminants, et les paysans ou petits exploitants agricoles qui ont un troupeau porcin par exemple pourraient utiliser ce fourrage sans difficultés majeures pour remplacer les coûteux aliments pour animaux offerts sur le marché.

Pour produire à un peu plus grande échelle, il existe des techniques déjà éprouvées qui permettent, au moyen d'une espèce de presse ou de moulin, d'extraire le jus de la canne que l'on peut mélanger à un autre type de fourrage sec ou demi sec (bouquet foliaire ou foin). La canne peut encore être transformée en boisson rafraîchissante et mise en bouteilles pour la consommation humaine directe. Cette dernière formule, à l'échelle industrielle, pourrait éventuellement être aussi destinée à l'exportation.

En passant la canne à la presse ou au moulin, on sépare la bagasse et l'enveloppe dont on fabrique suivant une technologie appropriée des panneaux qui se prêtent à des usages divers car ils sont généralement assez résistants.

Le sucre et l'alcool sont eux aussi fabriqués à l'échelle industrielle bien évidemment. Cet alcool peut être utilisé directement comme combustible dans des véhicules à moteur (hydraté pour les véhicules fabriqués à cet effet ou déshydraté pour être mélangé à l'essence); il peut aussi être utilisé dans l'industrie pharmaceutique ou l'industrie de l'alcool et, d'une façon plus générale, dans l'industrie chimique de l'alcool.

La fabrication du sucre de canne donne nécessairement une série de sous-produits qui servent à leur tour de matières premières pour la fabrication de dérivés. La distillation de l'alcool aboutit aussi à des sous-produits qui se prêtent à différents usages.

7/ Voir figures A et B de l'annexe 1.

Il nous paraît utile de souligner que toutes les parties de la canne à sucre à l'état naturel peuvent être exploitées et qu'elle est de ce fait considérée, en particulier par les experts et les travailleurs qui ont pu l'étudier et la connaître à fond, comme la plus noble de toutes les plantes, car s'il est vrai que dans des conditions optimales de culture on peut obtenir d'excellentes récoltes et des variétés correspondant à des objectifs déterminés, à l'état naturel, voire d'abandon - et même sans utilisation d'engrais, d'autres produits chimiques agricoles, d'irrigation ou de soins particuliers - elle croît, se multiplie, peut rester en terre durant de nombreux cycles et même donner des rejets après d'innombrables coupes.

Signalons enfin que dans la canne, la tige ou la paille, c'est-à-dire le bouquet foliaire, peuvent servir non seulement de fourrage, mais constituer aussi soit un excellent combustible pour les chaudières, soit une fibre dont on tire le furfural et d'autres dérivés. A l'état naturel, elle est très précieuse comme reconstituant des sols qu'elle aide à récupérer les éléments nutritifs tout en protégeant leur nappe phréatique. C'est pourquoi lorsqu'on coupe la canne et qu'on la débarrasse du bouquet foliaire, on laisse sur le champ moissonné une couche de ces déchets qui, après dégradation biologique, se mêlent à la terre à laquelle ils finissent par s'intégrer.

2.2 Les sous-produits de la transformation industrielle de la canne à sucre

La transformation de la canne à sucre par l'agro-industrie moderne donne deux produits principaux, le sucre et l'alcool, que l'on peut obtenir soit séparément, dans des raffineries et des distilleries d'alcool indépendantes, soit dans un même ensemble industriel comprenant des raffineries et des distilleries annexes où sucre et alcool sont produits simultanément ou alternativement.

Dans tous les cas, un sous-produit est toujours présent, la bagasse, qui a une grande valeur économique comme combustible et comme matière première d'autres produits. On pourrait dire que la bagasse est le principal produit de la transformation industrielle de la canne à sucre.

a) La bagasse

La bagasse est le résidu fibreux de l'extraction au moulin du jus destiné à la fabrication de sucre ou d'alcool. Elle est potentiellement disponible en grandes quantités et la main-d'oeuvre capable de la manipuler, de l'entreposer et de la transporter existe. Chimiquement, la bagasse se compose de cellulose, d'hémicellulose et de lignine; morphologiquement, elle contient 60 % de fibres, 30 % de moelle et 10 % de matières fines et solubles.

Traditionnellement, on utilise la bagasse comme combustible dans l'industrie sucrière. En fait, les systèmes de production d'énergie des sucreries ont été conçus à l'origine pour brûler toute la bagasse produite car elle ne servait à rien d'autre et son accumulation posait plutôt un problème. Plus tard, quand elle est devenue une matière première utile pour la production de différents dérivés, la faiblesse des prix du pétrole ont conduit à remplacer une partie de la bagasse par ce combustible; cependant, à partir de 1974, lorsque les prix du pétrole ont commencé à monter, la situation a changé et il est devenu nécessaire de remplacer de nouveau le pétrole par la bagasse, mais on l'a alors brûlée de façon plus efficace afin de créer des excédents utilisables dans l'industrie des dérivés.

En raison du caractère cyclique de l'industrie sucrière, il faut emmagasiner de fortes quantités de bagasse pour que l'industrie des dérivés soit active toute l'année. Néanmoins, il est possible d'augmenter l'excédent de bagasse après avoir satisfait les besoins énergétiques de l'usine et la demande marginale en investissant dans l'optimisation du système de production d'énergie de l'usine. La bagasse peut s'entreposer sous forme compacte ou en vrac; on a d'abord eu recours au compactage mais le vrac présente des avantages économiques qui le font actuellement préférer par la majorité des utilisateurs. Avant d'utiliser la bagasse pour fabriquer de la pulpe de papier et des panneaux, il faut séparer la fibre en extrayant la moelle, soit à sec, soit en milieu humide et/ou en suspension. La moelle, qui représente entre 30 et 40 % de la bagasse totale, peut servir à la production d'énergie et à l'alimentation animale grâce à des techniques existantes et éprouvées.

Avec l'industrialisation de la bagasse, les dérivés qui ont pris le plus d'importance dans le monde sont la pulpe et le papier, les panneaux agglomérés et le furfural et ses dérivés. Mais avant de l'utiliser comme matière première, il faut étudier divers aspects techno-économiques dont la méconnaissance pourrait rendre l'exploitation de ce précieux sous-produit difficile (nécessité de disposer d'excédents de bagasse et de connaître les méthodes les plus efficaces pour les constituer, implantation d'usines ayant des capacités correspondant à celles des sucreries et assez proches de celles-ci, liaison entre sucrerie et usine de dérivés, étude de la bagasse et connaissance des meilleures techniques de manipulation et de traitement afin d'optimiser les opérations, etc.).

a.1) Dérivés de la bagasse

1) Pulpe et papier

La production de pulpe et de papier est l'utilisation industrielle de la bagasse qui s'est le plus développée. Plus de 70 usines s'y consacrent dans le monde, qui représentent une capacité totale annuelle d'environ 2,5 millions de tonnes, et divers projets prévoient des installations nouvelles destinées à la fabrication de différents types de pulpe et de papier dans des régions productrices de canne à sucre. Au total, plus de 27 pays - asiatiques et latino-américains pour la plupart - utilisent la bagasse pour fabriquer de la pulpe et du papier.

Si l'industrie de la pulpe et du papier fabriqués à partir de bagasse a pris une telle importance, c'est parce que les prix mondiaux de ces produits sont élevés et que les matières premières renouvelables, surtout à court terme, comme la canne à sucre, sont rares. La tendance mondiale indique qu'au cours des dernières 25 années il y a eu un accroissement notable de la production de papier à partir de la bagasse. Dans la plupart des pays producteurs de canne à sucre il existe une demande de pulpe et de papier; il pourrait donc être intéressant d'étudier la possibilité d'installer de nouvelles fabriques capables de satisfaire la demande du marché intérieur et celle d'autres marchés proches de la région.

ii) Produits agglomérés

Les produits agglomérés sont des panneaux de grande surface constitués de particules de matières lignocellulosiques agrégées (éclats et copeaux de bois, bagasse, etc.). A partir de la bagasse, on peut fabriquer des panneaux de particules ou de fibres, des moulages et des panneaux de bagasse-ciment, qui remplacent souvent les bois naturels et le "contreplaqué". Il existe plus de 40 fabriques de panneaux de particules et de fibres de bagasse dans le monde, dont la plupart se trouvent en Amérique latine et en Asie.

C'est dans l'industrie du meuble que les panneaux de particules sont le plus utilisés. Les deux industries sont liées au point que dans certains pays elles constituent un ensemble intégré. Les panneaux servent surtout à fabriquer des meubles ou des placards de cuisine, des armoires, des bureaux et, en général, de meubles d'appartement. Selon leur densité, ils sont aussi utilisés pour les cloisons ou les coffrages dans le bâtiment. Presque tous les pays qui les produisent les consomment également, car c'est la fabrication du produit final, le meuble, qui est le plus rentable.

Selon leur densité, les panneaux de fibres peuvent être extra-poreux, isolants, semi-durs, durs et extra-durs. On les utilise essentiellement dans le bâtiment pour les cloisons, les portes, l'isolement thermique ou acoustique, la décoration (lorsqu'ils en subissent le traitement de surface adéquat) ainsi que dans l'industrie du meuble, pour les placards, les tiroirs et autres éléments de meubles.

iii) Furfural et dérivés

On ne peut obtenir le furfural que par l'hydrolyse de résidus agricoles et forestiers. Pour produire du furfural de bagasse, il n'est pas nécessaire d'extraire la moelle et le résidu lignocellulosique obtenu peut être utilisé comme combustible au cours même de la fabrication. On l'utilise comme matière première pour la production d'alcool furfurylique, d'alcool tétrahydrofurfurylique, de tétrahydrofuranne et d'autres dérivés, et comme solvant sélectif dans la production de mastics anticorrosion, de bétons plastiques, d'herbicides, d'insecticides, de fongicides et de produits pharmaceutiques, de nylon 66, etc.

Plus de 90 % du furfural produit dans le monde est consommé dans les pays industrialisés et environ 75 % est converti en alcool furfurylique et de ce fait l'évolution de l'industrie de la refonte peut avoir une influence significative sur la consommation future de furfural. Il existe diverses usines de fabrication de furfural à partir de bagasse, dont certaines se trouvent en Amérique latine et dans les Antilles. L'une de celles qui ont le meilleur rendement est celle de Central Romana en République dominicaine, dont la production est exportée en totalité.

iv) Pulpe à dissoudre et dérivés

La pulpe à dissoudre utilisée dans la production de fibrans, de filés textiles, de carboxyméthylcellulose, de cellophane, etc.

Selon certains experts, seule la Chine populaire utilise la bagasse comme matière première pour produire de la pulpe à dissoudre; c'est une production semi-industrielle et les capacités vont de 3 à 10 tonnes par jour. A Cuba, on prévoit aussi de produire de la pulpe à dissoudre à partir de bagasse à cette échelle (3 tonnes par jour) dans les installations spécialisées de projet Cuba-9 (PNUD/ICIDCA).

v) Fine bagasse ou moelle

Ce sous-produit provient de l'extraction de la moelle de la bagasse pour la fabrication de pulpe, de papier et de panneaux et sa composition chimique diffère peu de celle de la partie fibreuse ou de celle de la bagasse intégrale, encore qu'il ait une teneur plus élevée en cendres. La valeur calorique de la moelle est comparable à celle de la bagasse, et comme c'est un produit cellulosique, elle peut servir à la production de vapeur et d'électricité, à l'alimentation animale, comme matière première pour la production de furfural et de mélasse hydrolytique, comme conditionneur de sol et comme excipient pour pesticides et herbicides. Elle est traditionnellement mélangée à de la mélasse pour fabriquer diverses sortes d'aliments pour animaux (comme le composé mélasse-urée fine bagasse et fine bagasse prédigérée, par exemple).

Dans le monde entier, on a tenté de l'utiliser comme combustible et à Hawaii, au Mexique, au Pérou et à Taiwan, par exemple, on la brûle avec succès dans des chaudières spécialement conçues à cet effet, en y ajoutant 10 à 15 % de pétrole pour maintenir la stabilité. Les recherches portent aussi sur son utilisation comme matière première dans la production de furfural et de mélasse hydrolytique.

b) Les mélasses

La mélasse ou mélasse finale est un liquide dense, résidu de la phase de cristallisation dans la fabrication du sucre. Elle contient entre 50 et 58 % de sucre et une énergie métabolisable d'environ 2 200 kcal/kg.

En général, les mélasses peuvent être utilisées de multiples façons, tant dans l'alimentation des animaux que dans l'industrie. Directement et indirectement, c'est à l'alimentation animale qu'elles servent le plus souvent et de nombreux pays développés non seulement en produisent mais en importent en grande quantité à cette fin.

Dans l'industrie, elles servent principalement à la production d'alcool, activité pratiquée dans presque tous les pays producteurs de canne à sucre. On peut aussi en tirer bien d'autres produits dérivés comme la lysine, les levures, l'acide citrique, le monoglutamate de sodium, etc. Le prix des mélasses sur le marché international se caractérise par de fortes fluctuations. La quasi-totalité des mélasses commercialisées sur le marché mondial sont des mélasses de canne, car les pays producteurs de sucre de betterave consomment la mélasse de betterave sur place. La CEE, les Etats-Unis d'Amérique et le Japon consomment environ 80 % des mélasses offertes sur le marché mondial. L'utilisation qui en est faite dépend de la politique de chaque pays. Par ailleurs, leur production directe est liée à l'étendue des terres à canne à sucre et aux quantités plus ou moins grandes qu'il convient de produire selon les moments que ce soit pour la consommation ou pour l'exportation.

b.1) Dérivés des mélasses

i) Levures

La production de levures ne présente pas de grandes difficultés techniques et le matériel est celui que l'on utilise traditionnellement dans les industries de fermentation.

Les plus connues sont les levures de l'espèce "saccharomyces" et de l'espèce "torula". Dans presque tous les pays, on produit des levures saccharomyces, ou levure de bière, pour la fabrication du pain et la pâtisserie en général. Celle qui est récupérée lors de la production d'alcool s'utilise fréquemment pour l'alimentation animale.

La levure de type "torula" ou fourragère est source de protéines et de vitamines et sert à la préparation d'aliments composés pour animaux. Elle est très importante pour les pays en développement qui produisent des mélasses. Les levures destinées à la consommation humaine, en particulier celles de l'espèce "saccharomyces" et "torula", doivent être soumises à un traitement qui diminue leur teneur en acide nucléique.

ii) Lysine

La lysine est un acide aminé essentiel utilisé comme additif dans l'alimentation animale. Elle existe dans le tourteau de soja, la farine de poisson et, en moindre proportion, dans les céréales. Le Japon et le Mexique en produisent industriellement à partir de mélasse de canne.

iii) Acide citrique

L'acide citrique est un produit de la fermentation des mélasses. On l'utilise comme agent de conservation, comme acidulant et comme agent de sapidité dans certains produits alimentaires et certaines boissons. On le produit traditionnellement à partir des mélasses de betterave et, en Inde seulement pour autant que l'on sache, à partir de mélasses de canne à sucre.

iv) Monoglutamate de sodium

Il s'agit d'un des agents de sapidité les plus connus de l'industrie alimentaire et le Japon en est le premier producteur. Il est aussi produit aux Etats-Unis, en France, en Italie, à Taiwan, dans les pays de la CEE et dans d'autres pays, dont quelques-uns en Amérique latine.

v) Dextrane

Le dextrane est un polymère du glucose de poids moléculaire élevé obtenu par la fermentation du saccharose, du jus ou des mélasses. Le dextrane technique possède des propriétés similaires à celles des dérivés de la cellulose et donne le dextrane clinique dont la technologie est très connue. On l'utilise essentiellement comme produit de substitution du plasma sanguin.

vi) Autres utilisations de la mélasse

Dans la majorité des pays sucriers, une grande partie des mélasses consommées sur place sont utilisées directement, mêlées à de l'eau, comme complément diététique de l'alimentation des bovins et des porcins. Cependant, à la hausse des prix sur le marché international a correspondu une élévation des prix intérieurs afin de pouvoir dégager des quantités importantes pour l'exportation, ce qui a poussé les éleveurs à les utiliser plus rationnellement.

Le reste des mélasses consommées sur place est destiné aux industries de fermentation. Elles servent principalement à la distillation de l'alcool utilisé en pharmacie et à la production de rhum et d'autres boissons alcoolisées correspondant aux goûts et habitudes de chaque pays ou région, aussi bien pour la consommation intérieure que pour l'exportation.

c) Tourteau de filtre

Le filtrage du jus donne un résidu appelé tourteau de filtre, dont le volume varie en fonction de l'efficacité du dispositif. L'utilisation de ce sous-produit n'a guère de valeur et, comme il s'agit d'un effluent, il faut

s'en débarrasser. On l'utilise pour l'arrosage en plein champ ou par canaux d'irrigation et, sous forme concentrée, pour l'alimentation des bovins ou des porcins.

Jusqu'à présent, l'utilisation la plus prometteuse du tourteau de fritte est la production de cire raffinée utilisée dans les adhésifs, la protection extérieure des aliments, fruits et produits artisanaux, les bitumes, les vernis, etc.

Le raffinage de la cire brute donne de la cire dure, des résines et de l'huile. On utilise celle-ci pour l'alimentation animale.

2.3 Autres perspectives de l'exploitation et de l'industrialisation des sous-produits de l'agro-industrie de la canne à sucre et de la production de dérivés

L'agro-industrie de la canne à sucre offre aux pays producteurs tout un éventail de matières premières dont ils peuvent tirer quantité de biens de consommation à l'échelle industrielle. Corollairement, cette production est indissociable de l'industrie sucrière, tant par la quantité des sous-produits de la production de sucre que par l'économie de la corrélation entre les divers traitements. D'où l'importance de la taille et de la capacité des sucreries et de la distance qui les sépare, ainsi que des progrès techniques accomplis dans les opérations agricoles et transformatrices.

Si les possibilités de diversification de l'industrie sucrière sont multiples, la production de dérivés n'est pas pour autant possible dans tous les pays producteurs de canne à sucre, dans le même temps et dans des conditions égales. La diversification dépendra toujours des caractéristiques de chaque région et des pays qui la constituent.

Par ailleurs, pour choisir les solutions les mieux adaptées, il faut étudier soigneusement la problématique de l'industrialisation des dérivés sous tous les aspects qui concernent directement les pays sucriers (fluctuations du prix du sucre, transformation de l'industrie sucrière, problèmes de marché, économies d'échelle, rentabilité économique, etc.).

Même s'agissant des lignes de production les plus courantes, il est possible de choisir des solutions différentes pour ce qui est de la forme et de la destination des principaux produits : le sucre et l'alcool. En effet, ces produits sont consommés directement sous diverses formes, ou exportés, mais ils peuvent aussi constituer la base du développement d'industries technologiquement plus complexes.

a) Le sucre

Le sucre, ou saccharose, se présente sur le marché sous quantité de formes et de noms différents suivant son utilisation (directe pour la pâtisserie, comme ingrédient dans l'industrie alimentaire, etc.). On trouve entre autres, du sucre cristallisé, raffiné ou blanc, brut, roux ou brun, liquide ou en sirop, en râpures, affiné, blanc direct, etc., ainsi que certaines variétés comme le sucre glacé, en morceaux et autres formes mouliées; il peut aussi être additionné de produits comme la pectine, la vanille, etc., qui modifient son aspect ou son goût.

Sous sa forme directe, il donne d'excellents résultats en Colombie dans l'alimentation de la volaille, comme substitut énergétique du sorgho. On en utilise environ 14 000 tonnes par mois à cette fin actuellement, et l'on projette d'élargir ce marché à 200 000 tonnes par an.

C'est sous sa forme liquide que les utilisateurs industriels le préfèrent, car il facilite certains procédés et en diminue le coût. Les techniques de production du sucre liquide ont notablement évolué et donnent maintenant d'excellents résultats pour ce qui est de la qualité, de l'apparence et des coûts. Il convient de signaler en particulier le procédé mis au point en France pour la séparation des saccharides et des non-saccharides des résines lors de la fabrication d'édulcorants liquides et cristallisés par échange d'ions. Ce procédé permet d'obtenir une forte décoloration du sucre liquide ou cristallisé (suivant la demande du marché que l'on désire satisfaire), et il est en outre possible de produire du sucre liquide à partir des mélasses, par échange d'ions, procédé qui donne comme sous-produits une protéine hydrolysée utilisée dans l'alimentation animale et des sels cristallisés contenant du sulfate de potassium et d'ammonium utilisés comme engrais. Ainsi sont revalorisés les agents non saccharides en général et, dans le dernier cas, les mélasses en particulier.

Il est évident que les possibilités de commercialisation du sucre avec une certaine valeur ajoutée, ainsi que son prix sur le marché, sont directement fonction de la compétitivité de sa qualité et de sa présentation.

Il convient enfin de signaler les effets très défavorables sur la consommation de sucre qu'ont eu les édulcorants de substitution comme le glucose - ou dextrose - le SHTF et les produits dits "à faible contenu calorique" comme les corps polyhydriques (sorbitol, manitol, xylitol, etc.), les cyclamates, la saccharine, l'asparagine, l'acesulfame-K et le stéviolside. Ces édulcorants très puissants sont de plus en plus utilisés dans la fabrication d'aliments diététiques et de médicaments de consommation générale. De même, les édulcorants liquides et en particulier le SHTF ont accaparé une partie importante du marché industriel des produits sucrés; ils sont principalement employés dans la fabrication des boissons gazeuses, des produits lactés et de préparations alimentaires.

a.1) La sucrochimie

La sucrochimie se développe depuis longtemps déjà et il existe plus de 1000 produits dérivés du saccharose dont le traitement est techniquement faisable et qui sont, pour beaucoup, économiquement viables. D'une façon générale, on connaît trois méthodes techniquement sûres et économiquement rentables pour la production de dérivés ou autres produits à partir du saccharose. Ce sont la fermentation, la synthèse et la conversion qui donnent une série de produits chimiques d'intérêt commercial dont les enzymes, certains médicaments, des esters de saccharose (pour la fabrication de plastifiants de laques et d'adhésifs), le polyuréthane (pour l'isolation thermique), le sorbitol, le manitol, la glycérine, le propylèneglycol, l'acide oxalique, le fructose, l'acide carbonique, l'acide lévulinique hydroxyméthylfurfural et l'acide lactique. Il existe pour tous ces produits un marché captif consolidé où les dérivés du saccharose peuvent concurrencer les dérivés d'autres matières premières.

b) L'alcool

Quant à l'alcool, ou éthanol, on l'utilise surtout pour la fabrication de spiritueux, dans l'industrie pharmaceutique et, sur une plus petite échelle, dans l'industrie des cosmétiques et des parfums. Cependant, à partir des années 70 l'utilisation traditionnelle de l'alcool se modifie radicalement

lorsque le Brésil met le PROALCOOL en circulation. En lançant officiellement ce programme, les autorités de ce grand pays latino-américain ont décidé de réduire leur production de sucre de canne et de fabriquer, avec une partie de la canne, un alcool qui remplacerait l'essence. Les quantités d'alcool produit directement à partir du jus de la canne ont augmenté progressivement et son utilisation comme combustible s'est diversifiée en cours de route. C'est ainsi que sous forme d'alcool absolu ou anhydre, il est mélangé à l'essence dans une proportion allant parfois jusqu'à environ 20 % et qu'après hydratation, il est utilisé directement dans des moteurs à combustion interne conçus spécialement à cet usage. Cette innovation a stimulé le développement de l'industrie de l'automobile et celle des machines et équipements connexes pour satisfaire les marchés tant intérieur qu'extérieur.

L'alcool est utilisé comme carburant dans différentes parties du monde. Dans la région latino-américaine, plusieurs pays ont suivi l'exemple brésilien, dans le même but ou pour l'exportation, et il est quasi certain que bien d'autres suivront cette voie.

b.1) La chimie de l'alcool

Comme l'alcool est un produit chimique transformable en éthylène, éthène ou aldéhyde acétique, il sert aussi dans l'industrie chimique. Il est économiquement possible de fabriquer de l'éthène ou éthylène, produit qui appartient presque exclusivement à l'industrie pétrochimique, à partir de l'éthanol, et l'éthylène peut à son tour servir à fabriquer du polyéthylène ou du PVC et d'autres plastiques, des fibres synthétiques, des herbicides, des insecticides, etc. A partir de l'éthanol, on peut aussi produire, par réaction chimique directe, de l'acétate d'éthyle, de l'aldéhyde acétique, du butanol, du butadiène et de l'éthyl-2 hexanol. Tous ces produits ont un marché captif dans l'industrie chimique comme matière première pour la synthèse d'autres produits chimiques et d'autres biens de consommation très demandés dans le monde.

Vendus à des prix raisonnables, le sucre et l'alcool peuvent être compétitifs comme matière première de l'industrie chimique. Celle-ci reposait jusqu'à maintenant principalement sur le pétrole, mais comme cette ressource n'est pas renouvelable, il est absolument nécessaire d'intensifier l'utilisation d'autres matières premières. Or, il est techniquement et

économiquement possible de traiter le saccharose et l'éthanol qui présentent en outre l'avantage d'être des matières premières tirées d'une ressource renouvelable, la canne à sucre. La canne est également un excellent produit de base d'où l'on tire, grâce aux procédés indiqués plus haut, quantité d'édulcorants liquides et d'édulcorants à faible contenu calorique capables aussi de concurrencer les produits de substitution du sucre qui ont provoqué le fléchissement de la demande.

D. MARCHES POTENTIELS POUR LES DERIVES

L'un des principaux problèmes des pays en développement soucieux de diversifier leurs industries sucrières ou ayant déjà procédé à cette diversification est de trouver des marchés potentiels pour les dérivés.

En effet, bien des sous-produits ne sont utilisables directement que dans le pays producteur, mais les produits dérivés de leur industrialisation sont en grande partie exportables. Même dans la plupart des pays, certaines installations industrielles de production de dérivés doivent avoir une capacité supérieure à la demande intérieure pour être économiquement rentables, car suivant le produit envisagé, le marché est petit ou moyen. Il importe donc de repérer les marchés possibles pour les nouveaux produits et de connaître leurs exigences de qualité, de présentation, etc., afin de pouvoir y concurrencer les autres produits similaires.

Le problème qui se pose est que, selon certains spécialistes, si dans plusieurs pays on a étudié le marché intérieur et même les marchés régionaux et internationaux avant d'installer une usine de production d'un ou de plusieurs dérivés, ces études ne sont pas assez réalistes et objectives. Pour la plupart, elles sont très optimistes car elles se fondent sur l'analyse de la situation de l'offre de produits bruts et sur ces séries statistiques et concluent que le marché potentiel correspond à la demande telle qu'elle ressort des chiffres, ce qui, à la longue, fait échouer le projet.

Ainsi, les faits nous obligent à admettre que les pays sucriers doivent réorienter leur industrie traditionnelle en diversifiant leur production pour la rendre rentable et, dans le même temps, substituer leurs propres produits aux importations et/ou augmenter leurs exportations lorsque leur avantage comparatif le permet, mais qu'il est indispensable auparavant d'effectuer des

études de faisabilité techno-économique réalistes et des études de marché objectives et précises qui tiennent compte de toute l'information sur les caractéristiques et particularités des marchés. Ces études sont coûteuses, de nombreux pays ou groupes de pays de certaines régions n'en ont pas les moyens et l'assistance technique et financière des pays développés est déterminante dans ce cas, car il s'agit là d'un obstacle au développement industriel difficile à surmonter.

Certaines organisations comme le Groupe de pays latino-américains et des Antilles exportateurs de sucre (GEPLACEA) offrent une assistance technique à leurs pays membres et ont effectué des études de marché pour certains produits spécifiques dérivés de l'agro-industrie de la canne à sucre, avec l'appui d'organismes de l'ONU. De même, certains gouvernements de pays développés créent des fonds spéciaux d'aide aux pays en développement qui, dans certains cas aussi, ont pu être utilisés à cette fin.

Les perspectives de développement de la production de dérivés pour l'exportation sont donc intimement liées aux possibilités de commercialisation de ces dérivés, et ce dans les conditions les plus favorables.

E. OBSTACLES A LA DIVERSIFICATION DE L'INDUSTRIE DE LA CANNE A SUCRE

La réorientation de l'industrie sucrière traditionnelle, qui vise à diversifier la production, et est fondée sur le concept d'une agro-industrie de la canne à sucre, implique des changements profonds dans les structures actuelles et exige par conséquent que l'on détermine les divers éléments qui constituent des obstacles réels au développement de cette industrie. On traitera principalement ici des obstacles d'ordre financier et de ceux qui ont trait à la gestion.

1. Questions financières

Trouver des capitaux est un des problèmes les plus pressants des pays en développement qui sont de moins en moins à même d'en générer pour satisfaire leurs besoins internes les plus urgents en raison de la baisse des cours internationaux de leurs produits d'exportation traditionnels constitués en grande partie de matières premières agricoles et de la hausse des prix des produits d'importation qui leur sont nécessaires pour subsister. Si l'on

ajoute que ces pays se trouvent dans l'impossibilité de recourir aux sources de financement habituelles du fait de l'importance de la dette qu'ils ont contractée envers la communauté bancaire internationale et certains pays développés, on se trouve confronté à un problème majeur qui ne peut être résolu que par une concertation visant à conclure des accords négociés entre les différentes parties.

Il convient de noter que le problème se pose aussi avec les organismes de financement interrégionaux ou internationaux. Outre qu'ils sont fortement endettés auprès de ces organismes, les pays en développement reçoivent une assistance financière liée dont les conditions ne sont pas toujours acceptables étant donné leur situation socio-économique.

Il faut cependant, puisqu'il est nécessaire de pouvoir recourir aux institutions financières internationales, rechercher des moyens plus appropriés de conclure des accords permettant aux pays d'obtenir des ressources de ces organismes, sans avoir à prendre des mesures internes qui entraîneraient des difficultés d'ordre social ou économique.

Une autre solution intéressante pour l'agro-industrie de la canne à sucre des pays producteurs pourrait être l'exécution de projets de diversification à financement mixte, à savoir par le secteur public et le secteur privé, là où ces secteurs disposent des fonds voulus. Il serait aussi possible d'associer des capitaux nationaux et étrangers dans le cadre de coentreprises ou encore de chercher à attirer les investissements étrangers et à les orienter vers l'industrie sucrière par le biais d'incitations spéciales en garantissant la sécurité et la rentabilité.

2. Questions relatives à la gestion

Une restructuration entraîne implicitement une série de changements au niveau de l'administration et des tâches donc il faut prévoir les répercussions sociales, politiques et économiques lorsque l'on planifie les opérations de diversification de l'industrie sucrière. En effet, une réorientation du secteur et des schémas de production existants engendre dans

les entreprises des problèmes propres à toute modernisation des installations et des procédés, qui implique un redéploiement des équipes et du personnel ainsi que l'élimination d'unités de production ou la création de nouvelles unités.

Au niveau micro-économique, l'optimisation des procédés exige la formation et le redéploiement de diverses catégories de travailleurs ce qui, joint à la nécessité éventuelle de fermer des usines non rentables du fait de leur obsolescence et de leur inefficacité, supprime des postes de travail et met donc au chômage un certain nombre de personnes qui peuvent difficilement demeurer dans le même secteur. Il est donc important, lorsque l'on planifie la nouvelle agro-industrie de la canne à sucre, de suivre des directives gouvernementales et de tenir compte du climat macro-économique, qui facilite le règlement de problèmes tels que ceux qui viennent d'être exposés. Dans la majorité des pays producteurs de sucre, il existe des organismes publics et parapublics qui déterminent officiellement la politique du secteur et dont la participation directe aux activités de planification susmentionnées est déterminante.

F. COOPERATION INTERNATIONALE

Nombre des problèmes déjà recensés, et d'autres non mentionnés, empêchent ou freinent le développement de l'industrie de la canne à sucre. Pourtant, quelques pays d'Amérique latine, des Caraïbes, d'Asie et du Pacifique sont parvenus à les surmonter, à assurer un développement relatif du secteur et à lancer un solide processus de diversification. Il existe des différences très marquées entre les niveaux de développement des divers pays, qui vont des plus développés aux moins avancés en passant par tous les niveaux intermédiaires, ce qui facilite indiscutablement leur complémentarité grâce aux activités de coopération et d'échanges technologiques tant intrarégionaux qu'interrégionaux.

Le transfert de connaissances et de données d'expérience est un facteur très important dans la réalisation des objectifs de croissance des industries et de raffermissement de l'économie des pays en développement, d'où la nécessité d'accroître la coopération Sud-Sud par la conclusion d'accords bilatéraux et multilatéraux permettant à ces pays, qui doivent réduire leur dépendance à l'égard du marché international du sucre et d'autres produits de base traditionnels, de renforcer leurs marchés nationaux et régionaux. Ces

efforts donneraient toutefois davantage de résultats avec l'appui réel des pays développés qui ont en définitive intérêt à ce que la situation économique, sociale et politique des pays en développement s'améliore, puisque cette amélioration rendrait ces derniers à même de rembourser leur dette extérieure ou tout au moins d'en réduire le montant sans engendrer de grands déséquilibres internes.

Il est par conséquent essentiel et urgent d'assurer une coopération Nord-Sud pour que les pays de l'hémisphère sud puissent réaliser leurs objectifs de développement et dans l'intérêt également des pays de l'hémisphère nord; cette collaboration doit être bilatérale et multilatérale, porter sur des secteurs spécifiques et prioritaires, chacun des partenaires respectant cependant les politiques nationales des autres parties.

L'aide financière et l'assistance technique directe, ou indirecte par l'intermédiaire des organismes internationaux et régionaux, sont des formes de coopération Nord-Sud efficaces qui ont jusqu'à ce jour donné des résultats positifs mais qui n'ont toutefois pas été à la mesure de la situation et ont, au contraire, été bien timides ou limitées et parfois subordonnées aux intérêts de ceux qui accordent l'aide ou possèdent les moyens de la fournir. Il faut reconnaître, à cet égard, que l'industrie de la canne à sucre qui a été touchée par les politiques économiques des pays développés importateurs, est un des secteurs négligés de la coopération internationale, bien qu'il ait pendant longtemps revêtu une importance fondamentale pour les pays en développement producteurs de canne et exportateurs de sucre.

G. OBSERVATIONS FINALES

Les pays en développement producteurs de sucre ont certes pris conscience de la nécessité de recenser leurs principaux problèmes et de rechercher des solutions viables à long terme, mais les résultats obtenus ont été inégaux selon les pays et les régions, et les efforts ont, en fait, été insuffisants pour que l'on ait pu trouver la solution générale, nécessaire pour développer l'agro-industrie de la canne à sucre.

Des organismes régionaux comme le GEPLACEA ont participé pendant de nombreuses années à la recherche de solutions qui permettent de faire face à la crise qui sévit en Amérique latine et qui, bien que touchant tous les

secteurs de l'économie, a des répercussions particulièrement graves sur le secteur sucrier. L'action conjointe de pays et d'organismes similaires d'autres régions aiderait sans aucun doute à réaliser l'objectif commun.

Le Système de consultations de l'ONUDI s'intéresse à l'industrie de la canne à sucre d'un nombre important de pays, tant en Orient qu'en Occident, qui, bien que géographiquement très distants, sont touchés de la même façon par les mêmes problèmes. Il convient donc de rechercher des solutions en suivant des principes tels que ceux qui sont énumérés ci-après :

- Renforcer l'étude des marchés internationaux du sucre, de l'alcool, de la mélasse et d'autres sous-produits et dérivés.
- Défendre les prix de ces produits sur les marchés internationaux traditionnels et non traditionnels.
- Poursuivre les efforts tendant à conclure un nouvel accord international sur le sucre comportant des clauses économiques efficaces.
- Renforcer les organismes régionaux et les associations de producteurs et en appuyer la création là où il n'en existe pas afin de mener des actions communes et coordonnées.
- Augmenter la valeur ajoutée des produits d'exportation, être davantage présent sur le marché du sucre blanc et augmenter la production et la vente de dérivés.
- Susciter la création de coentreprises entre pays d'une même zone géographique afin de développer les activités de production et de vente de services, de biens de consommation et d'équipement pour l'industrie de la canne à sucre.
- S'opposer aux campagnes contre la consommation de sucre, tant nationales qu'internationales.
- Inclure la question du sucre dans les négociations CNUCED/GATT et celles d'autres instances internationales connexes.

- Améliorer les variétés de canne cultivées dans les différents pays afin de mieux les adapter aux tendances nouvelles de l'agro-industrie de la canne à sucre, grâce à des programmes régionaux et interrégionaux de coopération et d'échanges.
- Mécaniser le plus possible les travaux agricoles.
- Elaborer des programmes régionaux de production, d'échanges et d'entretien de matériel et de machines agricoles.
- Moderniser les raffineries de sucre et notamment optimiser leur consommation d'énergie.
- Etablir des programmes efficaces de maintenance préventive des installations de production.
- Donner la priorité à la diversification de l'agro-industrie de la canne à sucre, en réduisant la dépendance à l'égard d'un seul produit.
- Coordonner les activités de recherche-développement ainsi que les activités de formation et de transfert de techniques, de connaissances et de données d'expérience.

Ces principes ne constituent pas des solutions de rechange mais des moyens complémentaires et c'est leur application conjointe qui contribuera à sortir de la situation critique actuelle.

Il convient de souligner d'autre part qu'il faut, au préalable, assurer une concertation au niveau international entre tous les acteurs du marché, exportateurs et importateurs, afin de rechercher des solutions globales et permanentes pour les marchés des produits de base. S'il est vrai en effet que les mesures les plus urgentes sont d'ordre interne et relèvent donc strictement de la compétence de chaque pays, l'application de mesures générales exige un engagement de tous les intéressés, d'abord au niveau régional puis au niveau mondial.

S'agissant des solutions régionales et mondiales, il est nécessaire de bien comprendre les différences entre pays et leurs particularités aussi bien en ce qui concerne les modes de production et de commercialisation, que la taille du marché intérieur, la participation aux différents marchés ou le niveau de développement de l'économie et de diversification de l'industrie sucrière. Les pays développés doivent en particulier tenir compte de ces différences lorsqu'ils définissent leur politique commune, car les produits de base ont une importance fondamentale pour les pays en développement.

Il est de toute évidence nécessaire d'établir une coordination entre les organisations régionales des pays producteurs de sucre et d'autres produits de base et d'instaurer une coopération plus étroite entre ces organisations et les organismes internationaux, car une action conjointe, à laquelle participent activement les pays développés et en développement, grands et petits, pourrait profiter à tous, ce que des mesures séparées pourraient difficilement faire. Des actions coordonnées ne peuvent cependant être entreprises que si les gouvernements qui définissent, élaborent et contrôlent les règles des organismes régionaux et internationaux, manifestent une volonté politique à cette fin et si l'on bénéficie, d'autre part, de l'appui des entreprises du secteur privé qui possèdent les ressources financières nécessaires pour entreprendre les actions et appliquer les mesures qui permettent la création de nouvelles capacités industrielles dans les pays en développement, une croissance équilibrée de leur économie et l'instauration d'un nouvel ordre économique international offrant un avenir meilleur pour tous.

DIVERSIFICATION DE L'INDUSTRIE DE LA CANNE A SUCRE

ANNEXES

Annexe 1

TABLEAUX STATISTIQUES, FIGURES ET ENCADRES

TABLE DES MATIERES

- Tableau I : Bilan sucrier mondial - 1962-1986
- Tableau II : Prix mondiaux du sucre brut - Moyennes annuelles 1948-1987
- Tableau III : Amérique latine et Caraïbes - Statistiques sucrières 1969-1986
- Tableau IV : Asie - Statistiques sucrières 1969-1986
- Tableau V : Afrique - Statistiques sucrières 1969-1986
- Tableau VI : Océanie - Statistiques sucrières 1969-1986
- Tableau VII : Evolution des exportations de sucre des pays exportateurs d'Amérique latine et des Caraïbes, d'Afrique, d'Asie et d'Océanie - 1974-1976 et 1984-1986
-
- Figure A : Sous-produits de l'industrie sucrière
- Figure B : Sous-produits et principaux dérivés de l'agro-industrie de la canne à sucre
-
- Encadré 1 : Composants de la canne à sucre
- Encadré 2 : Sous-produits pouvant être obtenus à partir de 30 tonnes de sucre

Tableau I

BILAN SUCRIER MONDIAL

1962-1986

En millions de tonnes de sucre brut

Kg

Année	Production	Consommation	Stock final	Exportations	Importations	Consommation par habitant
1962	51,227	53,455	23,851	18,529	18,297	17.3
1963	51,894	54,343	20,867	16,869	16,621	17.3
1964	59,319	54,158	24,564	16,826	16,316	17.2
1965	63,790	57,962	28,226	18,649	18,120	18.0
1966	62,741	59,754	29,355	18,235	18,231	18.3
1967	65,026	61,602	31,395	20,197	19,622	18.5
1968	65,411	64,744	31,030	20,589	19,225	19.1
1969	68,140	66,847	32,345	18,571	18,769	19.3
1970	71,142	70,480	31,586	21,808	21,339	19.9
1971	71,975	72,457	30,644	21,035	20,644	20.3
1972	73,735	73,660	30,109	21,871	21,234	20.4
1973	75,789	76,330	29,343	22,478	22,427	20.7
1974	76,397	77,303	27,895	22,097	21,519	20.0
1975	78,846	74,438	32,065	20,599	20,495	18.9
1976	82,400	79,241	34,266	22,794	21,783	19.7
1977	90,350	82,512	40,623	28,471	26,869	20.2
1978	90,832	86,354	43,630	25,072	24,807	20.7
1979	89,342	90,287	41,639	25,985	25,058	21.2
1980	84,489	88,590	37,455	26,832	26,746	20.2
1981	92,769	90,022	39,126	29,142	28,222	19.8
1982	101,810	92,637	47,270	30,427	29,587	20.2
1983	96,911	93,606	49,153	28,981	27,730	20.0
1984	99,217	96,348	51,357	28,485	27,973	20.3
1985	99,551	97,778	51,654	27,762	26,510	20.2
1986	100,222	100,854	51,147	26,692	27,064	20.4

Note : - Production, consommation, importations et exportations exprimées en millions de tonnes de sucre brut

- Consommation par habitant exprimée en kg

- Prix en cents américains par livre.

Source : GEPLACEA, Secrétariat (Données OIB)
 Réf. bibl. Nos 2 et 3, Annexe 2.

Tableau II

PRIX MONDIAUX DU SUCRE BRUT

(Moyennes annuelles 1948/1987)

Année	Prix nominal cents/livre	Prix constant cents/livre	Prix nominal dollars/TM	Prix constant dollars/TM	Indice 1975
1948	4.23	9.61	94.78	215.40	.44
1949	4.16	10.15	93.21	227.34	.41
1950	4.98	13.46	111.58	301.57	.37
1951	5.67	12.89	127.04	288.73	.44
1952	4.17	9.27	93.43	207.63	.45
1953	3.41	7.93	76.40	177.68	.43
1954	3.26	7.76	73.04	173.91	.42
1955	3.24	7.53	72.60	168.83	.43
1956	3.48	7.73	77.97	173.27	.45
1957	5.16	11.22	115.61	251.34	.46
1958	3.50	7.78	78.42	174.27	.45
1959	2.97	6.60	66.55	147.88	.45
1960	3.14	6.83	70.35	152.95	.46
1961	2.91	6.19	65.20	138.73	.47
1962	2.98	6.34	66.77	142.06	.47
1963	8.50	18.09	190.45	405.21	.47
1964	5.87	12.23	131.52	274.01	.48
1965	2.12	4.33	47.50	96.94	.49
1966	1.86	3.80	41.68	85.05	.49
1967	1.99	3.98	44.59	89.18	.50
1968	1.98	3.96	44.36	88.73	.50
1969	3.37	6.48	75.51	145.21	.52
1970	3.75	6.94	84.02	155.60	.54
1971	4.52	7.79	101.28	174.61	.58
1972	7.41	11.95	166.03	267.79	.62
1973	9.59	13.14	214.87	294.35	.73
1974	29.60	33.26	663.22	745.19	.89
1975	20.49	20.49	459.10	459.10	1.00
1976	11.60	11.60	259.91	259.91	1.00
1977	8.11	7.44	181.71	166.71	1.09
1978	7.81	6.25	174.99	139.99	1.25
1979	9.87	6.90	221.15	154.65	1.43
1980	29.01	18.36	650.00	411.39	1.58
1981	16.93	11.40	379.33	255.41	1.49
1982	8.55	5.88	191.57	131.79	1.45
1983	8.50	6.04	190.45	135.44	1.41
1984	5.18	3.81	116.06	85.42	1.36
1985	4.09	2.98	91.64	66.67	1.37
1986	6.07	3.69	136.00	82.77	1.64
1987	6.71	4.08	150.34	91.49	1.85

Source : GEPLACEA, Secrétariat.
Réf. bibl. Nos 2 et 3, Annexe 2.

Tableau III

AMERIQUE LATINE ET CARAIRES

STATISTIQUES SUCRIERES

1969-1986

En millions de tonnes de sucre brut

Année	Production	Consom- mation	Prod- consom.	Expor- tations	Impor- tations	Exp- Imp-	Consommation par habitant
1969	18996	9751	9245	9147	304	8643	33.74
1970	21998	10099	11899	11563	170	11393	34.22
1971	21141	10683	10458	10598	247	10351	35.54
1972	21084	11100	9984	11154	367	10787	36.25
1973	23976	11525	12445	11937	402	11535	36.95
1974	24627	12248	11779	12193	267	11926	38.55
1975	23597	12950	10647	11168	259	10909	40.02
1976	25090	13349	11747	10577	248	10329	40.50
1977	27246	13550	13696	13041	651	12390	40.36
1978	27133	14119	13014	12575	721	11854	41.28
1979	26508	15135	11373	12853	668	12185	43.45
1980	26028	15717	10311	12039	1672	10367	44.29
1981	27383	15451	11932	12853	1593	11260	42.75
1982	28306	15921	12385	13456	1567	11949	43.24
1983	28479	15559	12920	13336	1856	11480	41.49
1984	28812	16211	12601	13180	1230	11950	42.44
1985	28057	16561	11496	12466	409	12057	43.26
1986	27771	17145	10626	11709	471	11238	43.50
MOYENNE							
1969-71	20712	10178	10534	10436	240	10196	34.50
1974\76	24240	12849	11391	11313	258	11055	39.69
1979\81	26640	15434	11205	12582	1311	11271	43.50
1984\86	28213	16639	11574	12452	703	11748	43.07
DIFFERENCE							
1							
1975\70	17.04	26.25	8.14	8.40	7.35	8.43	15.04
1980\75	9.90	20.12	-1.63	11.22	408.14	1.95	9.59
1985\80	5.91	7.81	3.29	-1.03	-46.35	4.24	-9.99

Consommation par habitant en kg.

Source : GEPLACEA, Secrétariat (Données OIS)
Réf. bibl. Nos 2 et 3, Annexe 2.

Tableau IV

ASIE
STATISTIQUES SUCRIERES
1969-1986

En millions de tonnes de sucre brut

Année	Production	Consom- mation	Prod- cons.	Expor- tations	Impor- tations	Exp- Imp.	Consommation par habitant
1969	10422	12999	-2577	1951	5578	-3627	6.50
1970	11802	14487	-2685	2259	5893	-3634	7.20
1971	11621	15578	-3957	2722	6034	-3312	7.70
1972	11180	15776	-4596	2584	6357	-3773	7.50
1973	11736	15817	-4081	2724	6781	-4057	7.50
1974	13357	15877	-2520	3585	6242	-2657	7.40
1975	14182	15332	-1150	3703	6043	-2340	7.00
1976	15564	16743	-1179	4405	6052	-1647	7.40
1977	16616	19059	-2443	5430	8457	-3027	8.30
1978	17866	21212	-3346	3485	8424	-4939	9.10
1979	17609	23382	-5773	3749	8642	-4893	9.80
1980	14697	21289	-6592	3395	8721	-5326	8.50
1981	18219	23178	-4959	3510	8623	-5113	8.60
1982	24403	25054	-651	4676	10192	-5516	9.40
1983	21985	26342	-4357	3973	8553	-4580	9.70
1984	21971	28224	-6253	3676	9517	-5841	10.40
1985	22290	30197	-7907	3343	11085	-7742	10.90
1986	23541	30879	-7338	3136	10445	-7309	11.00
MOYENNE							
1969\171	11282	14355	-3073	2311	5835	-3524	7.13
1974\176	14368	15984	-1616	3898	6112	-2215	7.27
1979\181	16842	22616	-5775	3551	8662	-5111	8.97
1984\186	22601	29767	-7166	3385	10349	-6964	10.77
DIFFERENCE							
1975\170	27.35	11.35	-47.40	68.68	4.75	-37.16	1.87
1980\175	17.22	41.49	257.27	-8.89	41.71	130.76	23.39
1985\180	34.19	31.62	24.09	-4.68	19.48	36.26	20.07

Consommation par habitant en kg.

Source : GEPLACEA, Secrétariat (Données OIS)
Réf. bibl. No 3, Annexe 2.

Tableau 1

AFRIQUE
STATISTIQUES AGRICOLES

1969-1986

En millions de tonnes de sucre brut

Année	Production	Consom- mation	Prod- cons.	Expor- tations	Impor- tations	Exp- imp.	Consommation par habitant
1969	4329	3822	507	1984	1246	738	11.20
1970	4606	4114	492	2020	1540	480	11.80
1971	4939	4445	490	2047	1664	383	12.40
1972	5391	4597	794	2320	1713	607	12.66
1973	5376	4841	535	2366	1748	618	12.80
1974	5419	4947	472	2194	1791	403	12.70
1975	5219	5100	119	1851	1699	152	12.80
1976	5690	5448	242	2138	2104	34	13.40
1977	6113	5887	226	2873	2067	304	13.90
1978	6069	6202	-133	1927	2948	-1021	14.30
1979	6171	6518	-347	2259	2643	-384	14.30
1980	5970	7044	-1074	2357	3052	-695	15.10
1981	6453	7577	-1084	2111	3505	-1394	15.70
1982	7024	7670	-666	2392	3537	-1145	15.00
1983	6450	7992	-1533	2211	3647	-1436	12.10
1984	7086	7826	-738	2206	3373	-1167	14.50
1985	7483	8091	-608	2547	3307	-760	14.70
1986	7409	8428	-1019	2630	3575	-945	14.80
MOYENNE							
1969\71	4625	4128	496	2017	1483	534	11.80
1974\76	5443	5165	278	2061	1865	196	12.97
1979\81	6198	7033	-835	2242	3067	-824	15.03
1984\86	7327	8115	-788	2461	3418	-957	14.67
DIFFERENCE							
2							
1975\76	17.69	25.11	-44.06	2.18	25.71	-63.21	9.89
1980\75	13.88	36.17	-400.72	8.80	64.46	-519.86	15.94
1985\80	18.21	15.38	-5.59	9.75	11.47	16.13	-2.44

Consommation par habitant en kg.

Source : GEPLACEA, Secrétariat (Données OIS)
Réf. bibl. No 3, Annexe 2.

Tableau VI

OCEANIE

STATISTIQUES ANNUELLES

1969-1980

En millions de tonnes de sucre brut

Année	Production	Consom- mation	Prod- cons.	Expor- tations	Impor- tations	Exp- imp.	Consommation par habitant
1969	2632	917	1715	1883	180	1703	48.00
1970	2857	950	1907	2009	194	1815	48.40
1971	3105	965	2140	2133	202	1931	48.60
1972	3190	935	2255	2605	187	2418	47.80
1973	2886	982	1904	2400	195	2205	49.60
1974	3236	1009	2227	2095	217	1878	49.70
1975	3214	1004	2210	2231	192	2039	48.60
1976	3702	1013	2689	2878	203	2675	48.40
1977	3821	1016	2805	3283	220	3063	47.30
1978	3336	1023	2313	2299	196	2103	47.00
1979	3419	1042	2377	2438	195	2243	47.20
1980	3868	1018	2850	2862	231	2631	45.80
1981	3999	1028	2971	3398	157	3241	44.60
1982	4153	1026	3127	2921	217	2704	44.30
1983	3593	996	2597	2781	179	2602	42.00
1984	4146	993	3153	2990	216	2774	41.60
1985	3838	1012	2826	3082	188	2894	41.80
1986	3976	1069	2907	3048	210	2838	44.20
MOYENNE							
1969\171	2865	944	1921	2008	192	1816	48.33
1974\76	3384	1009	2375	2401	204	2197	48.90
1979\81	3762	1029	2733	2899	194	2705	45.87
1984\86	3987	1025	2962	3040	205	2835	42.53
DIFFERENCE							
1975\70	18.13	6.85	23.67	19.57	6.25	20.98	1.17
1980\75	11.17	2.05	15.04	20.74	-4.74	23.10	-6.20
1985\80	5.97	-4.5	8.39	4.85	5.32	4.82	-7.27

Consommation par habitant en kg.

Source : GEPLACEA, Secrétariat (Données OIS)
Réf. bibl. No 3, Annexe 2.

Tableau VII

EVOLUTION DES EXPORTATIONS DE SUCRE DES PAYS EXPORTATEURS
D'AMERIQUE LATINE ET DES CARAIBES, D'AFRIQUE,
D'ASIE ET D'OCEANIE

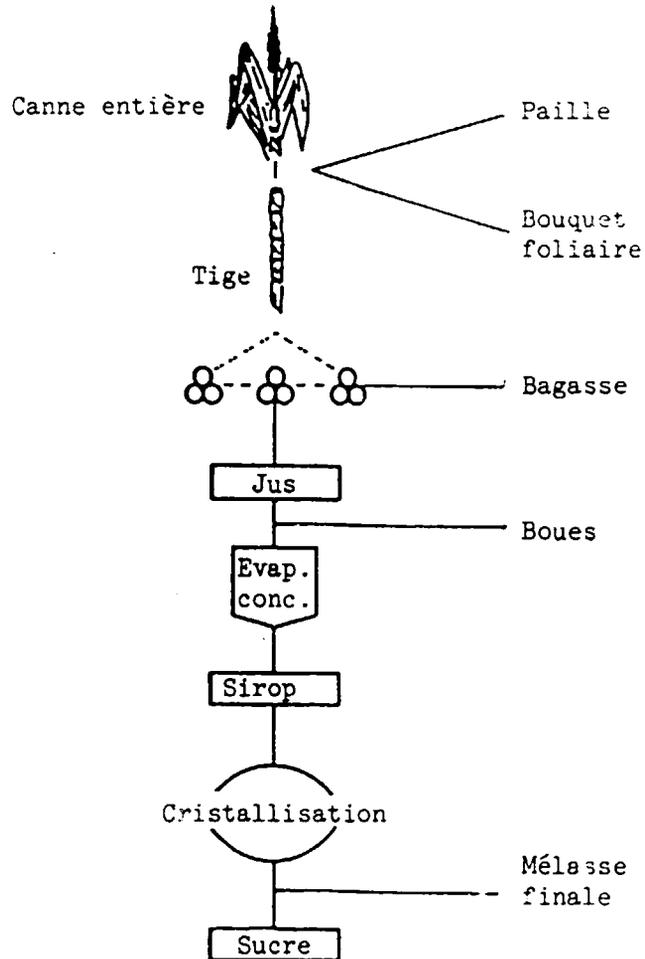
1974-1976 et 1984-1986

Pays	MARCHE LIBRE			MARCHE TOTAL		
	1 000 MTVB	En millions de dollars		1 000 MTVB	En millions de dollars	
AMERIQUE LATINE ET CARAIBES						
1974\76	6821	3326	3554	11176	5909	6206
1984\86	6485	1268	880	12325	5503	3811
DIFFERENCE	-336	-2058	-2674	1149	-405	-2395
AFRIQUE						
1974\76	1418	672	717	2025	973	1032
1984\86	1604	244	168	2350	543	372
DIFFERENCE	186	-428	-549	325	-430	-660
ASIE						
1974\76	3471	1547	1636	3503	1562	1652
1984\86	2716	425	295	2727	429	297
DIFFERENCE	-755	-1122	-1341	-776	-1133	-1355
OCEANIE						
1974\76	2045	874	2751	2401	1066	1124
1984\86	2841	373	257	3028	448	308
DIFFERENCE	795	-500	-2494	627	-618	-816
TOTAL						
1974\76	13755	6418	8657	19104	9510	10014
1984\86	13646	2310	1599	20429	6924	4788
DIFFERENCE	-110	-4108	-7058	1325	-2587	-5226

Source : GEPLACEA, Secrétariat (Données OIF
Réf. bibl. No 3, Annexe 2.

Figure A

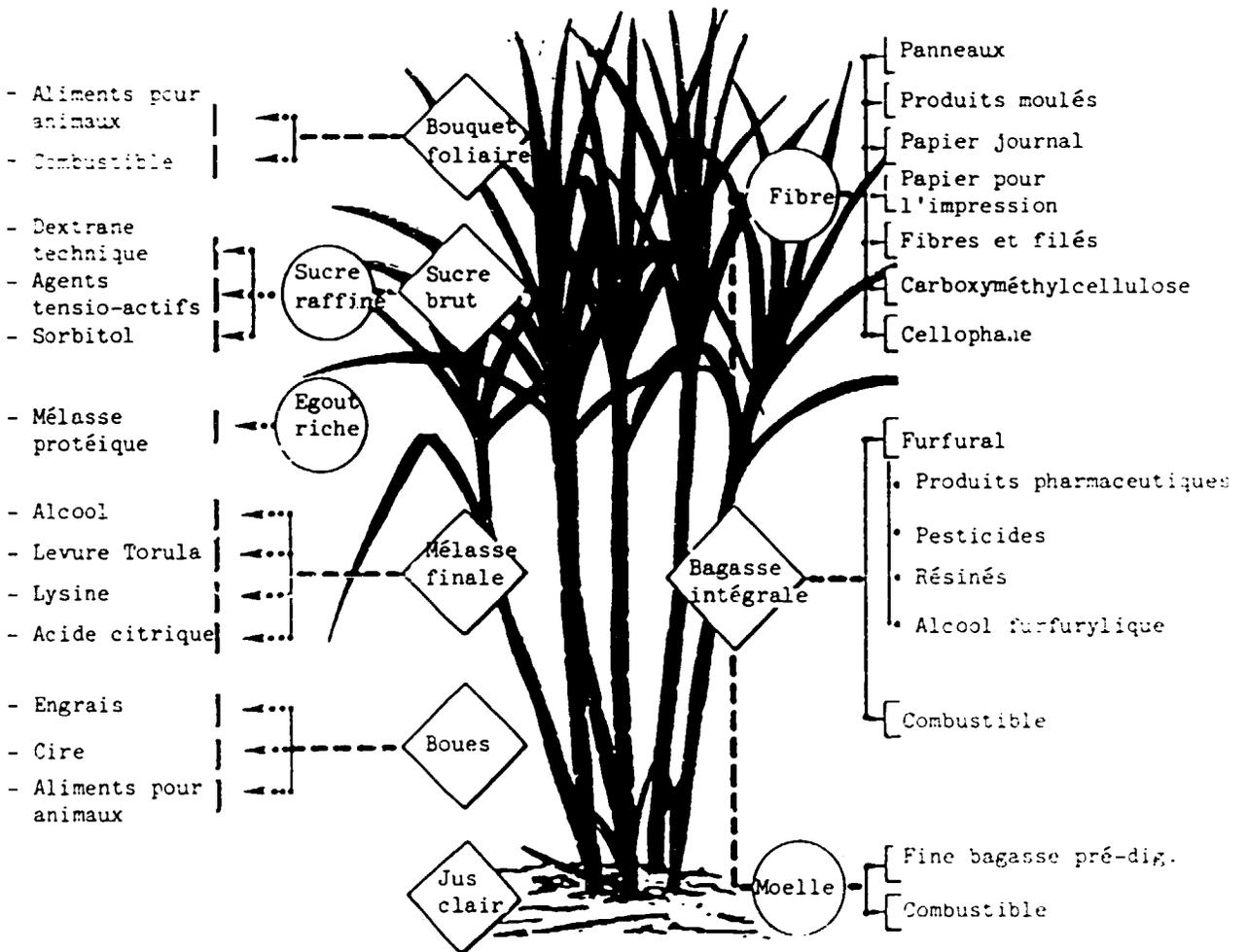
SOUS-PRODUITS DE L'INDUSTRIE SUCRIERE



Source : NOA SILVERIO, Herly
Réf. bibl. No 10.b, Annexe 2.

Figure B

SCUS-PRODUITS ET PRINCIPAUX DERIVES DE L'AGRO-INDUSTRIE DE LA CANNE A SUCRE



(ICIDCA/Cuba)

Source : NOA SILVERIO, Herly
Réf. bibl. No 10.b, Annexe 2.

Encadré No 1

COMPOSANTS DE LA CANNE A SUGRE

(En pourcentage - chiffres approximatifs)

	<u>Tige</u>	<u>Bouquet foliaire</u>
Sucres Saccharose	15,43 (14,1)	2,18
Lignocellulose	12,21	19,08
Cendres	0,54	2,31
Graisses et cires	0,34	0,77
Composés azotés	0,48	1,66
Matières sèches	29,00	26,00
Eau	71,00	74,00
TOTAL	100,00	100,00

(ICIDCA-MINAZ-CUBA, 1985)

Source : NOA SILVERIO, Herly
Réf. bibl.No 10.b, Annexe 2.

Encadré No 2

SOUS-PRODUITS POUVANT ETRE OBTENUS A PARTIR DE 30 TONNES DE SUCRE

Sous-produits	En millions de tonnes
Bagasse à 50° d'humidité	66
Mélasses finale 88° Brix	9
Boues (tourteau de filtre) 77 % d'humidité	9
Feuilles vertes	25
Feuilles sèches	22
Extrémité (tige verte)	22

(GEPLACEA, 1986)

Source : NOA SILVICIO, Herly
Réf. bibli. No 20.b, Annexe 2.

Annexe 2

BIBLIOGRAPHIE

1. CASSALETT DAVILA, Clímaco. "Avances Tecnológicos y Futuro Azucarero". CENICAÑA, Colombie, 1987 (voir réf. 8-c).
2. CERRO, José Antonio. "La Agroindustria Azucarera de América Latina : Situación Actual y Perspectivas". GEPLACEA/ONUUDI, 1987 (Document réf. 8-c).
3. CERRO, José Antonio et LOPEZ, Victor. "Sugar Situation in Africa, Asia, Latin America and the Caribbean and Oceania: Problems and Solutions". GEPLACEA/ONUUDI, 1988 (document réf. 13-d).
4. CENTRAL ROMANA CORPORATION. "Historia del Azúcar". (Folleto), 1987. La Romana (République dominicaine).
5. DIAZ ARAGÜEZ, Isidro. "Perspectivas de la Industria Azucarera : Aspectos Energéticos". ICINAZ, La Havane (Cuba), 1983 (voir réf. 8-a).
6. DU GENESTOUX, Patrick. "Contributions on Economic and Market Aspects". Etudes et recherches sucrières (ERSUC), Paris (France), 1988.
7. GALVEZ TAUPIER, Luis O.
 - a) "Perspectivas de los Derivados hasta el Año 2000". ICIDCA, La Havane (Cuba), 1979.
 - b) "La Diversificación de la Caña de Azúcar". ICIDCA/GEPLACEA/ONUUDI, 1987 (voir document réf. 13-c).
8. GROUPE DES PAYS LATINO-AMERICAINS ET DES ANTILLES EXPORTATEURS DE SUCRE (GEPLACEA). Secrétariat. Mexico, D.F. (Mexique).
 - a) "Situación y Perspectivas de la Industria Azucarera en América Latina y el Caribe". Auteurs divers (Mexique), 1983.
 - b) "La Agroindustria de la Caña de Azúcar en América Latina y el Caribe" (Mexique), 1986.
 - c) "Boletín GEPLACEA". Vol. V, No 1, janvier 1988.
 - d) "Boletín GEPLACEA". Vol. V, No 2, février 1988.
9. LINDHOLM, Paavo and WELLS, Jeremy. "The Diversification of the Cane Sugar Industry in Latin America and the Caribbean - Export Development Potential". CNUDCED/GATT,(ITC), ONUUDI, Vienne, 1987 (voir document réf. 13-c).
10. LODOS FERNANDEZ, Jorge. "La Industria Azucarera Ante el Reto del Desarrollo". ICINAZ, La Havane (Cuba), 1983. (voir réf. 8-a).
11. MERKURIA, S.A. "Techniques de l'industrie sucrière" et autres articles sur le "APPLEXION process". Paris (France), 1987.

12. NOA SILVERIO, Herly.
 - a) "Perspectivas Económicas de los Derivados de la Caña de Azúcar en América Latina". ICIDCA, La Havane (Cuba), 1983 (voir réf. 8-a).
 - b) "La Diversificación de la Agroindustria Azucarera en América Latina y el Caribe". GEPLACEA/ONUDI, 1987 (document réf. 13-c).
13. ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL (ONUDI). Secrétariat. Vienne (Autriche)
 - a) "Background paper: The Sugar-Cane Industry and Sugar-Cane By-Products in Latin America". Vienne, 1987.
 - b) "Some Aspects of UNIDO's Technical Assistance Activities in the Sugar Industry". Vienne, 1987.
 - c) Réunion d'experts pour la région de l'Amérique latine et des Caraïbes chargée de préparer la première Consultation sur l'industrie de transformation de la canne à sucre. DOCUMENTS ET RAPPORT. Vienne (Autriche), 8-10 décembre 1987.
 - d) Réunion d'experts pour la région de l'Asie et du Pacifique chargée de préparer la première Consultation sur l'industrie de transformation de la canne à sucre. DOCUMENTS ET RAPPORT. Guangzhou (Chine), 22-24 mars 1988.
14. RIVERA DE CASTILLO, Altagracia.
 - a) "Pasado, Presente y Futuro de la Industria Azucarera Dominicana". CEA/UCE. San Pedro de Macorís (République dominicaine)
 - b) "La Diversificación de la Industria Azucarera como Alternativa Presente Y Futura : el Rol de GEPLACEA". Temas GEPLACEA. (Mexique), 1984.
15. SUCDEN, Paris (France). (Collaboration directe de Mr. l'Eng. J. NIZOU).
16. WELLS, Jeremy. "Selected Successful Development of Sugar By-Products in Asia and the Pacific". (Note for the MDSM working file). ONUDI, 1982, (document réf. 13.d).

* * * * *