



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

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



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

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

## FAIR USE POLICY

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

## CONTACT

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

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



19172-F

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Distr. LIMITEE

ID/WG.513/4(SPEC.)

16 juillet 1991

FRANCAIS

Original : ANGLAIS

---

Colloque sur l'industrie de la canne à sucre  
en Asie, et plus particulièrement  
sur sa diversification\*  
Islamabad (Pakistan), 5-9 mai 1991

RAPPORT\*\*

---

\* Organisé par l'ONUDI en coopération avec la Pakistan Sugar Mills Association (PSMA).

\*\* Traduction d'un document n'ayant pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

TABLE DES MATIERES

	<u>Paragraphes</u>	<u>Page</u>
Introduction	1	3
<u>Chapitre</u>		
I. ORGANISATION DE LA REUNION	2 - 9	3
II. PRESENTATION DES ACTIVITES DE L'ONUDI	10 - 17	4
III. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'INFORMATION ET DELIBERATIONS	18 - 44	5
IV. OFFRE FRANCAISE DE COOPERATION TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE	45 - 52	8
V. RESULTATS ET CONCLUSIONS	53 - 69	9
<u>Annexe</u>		
I. Liste des participants		13
II. Programme		17
III. Liste des documents		19

## INTRODUCTION

1. Le Colloque sur l'industrie de la canne à sucre en Asie, et plus particulièrement sur sa diversification, qui s'est tenu à Islamabad (Pakistan) du 5 au 9 mai 1991, a été organisé conjointement par l'ONUDI et la Pakistan Sugar Mills Association (PSMA). Ont assisté à la réunion 39 participants de sept pays. La liste des participants figure à l'annexe I.

### I. ORGANISATION DE LA REUNION

#### Ouverture de la réunion

2. Le Secrétaire général de la Pakistan Sugar Mills Association, M. Aziz Y. Siddiqui, a présenté le sénateur Syed Abbas Shah, Président de la Pakistan Sugar Mills Association. Dans son allocution, le sénateur Shah, après avoir salué le Ministre fédéral de l'alimentation et de l'agriculture, le général Abdul Majid Malik, a brossé un tableau de la situation de l'industrie de la canne à sucre au Pakistan, caractérisée par une croissance sensible de la production de sucre dépassant 1,8 million de tonnes.

3. Le sénateur Shah a souligné que la capacité de broyage moyenne de 3 000 tonnes par jour n'était plus rentable, et qu'une expansion verticale s'imposait. Il a demandé l'aide de l'ONUDI et du PNUD en savoir-faire et en compétences. Il a ensuite résumé certaines évolutions vers la diversification et a indiqué que le processus pouvait être dynamisé par une viabilité à long terme de l'industrie sucrière, par l'intégration verticale et par un large accès au savoir-faire, à la technologie et aux marchés.

4. Dans son allocution d'ouverture, le Ministre fédéral de l'alimentation et de l'agriculture, le général Abdul Majid Malik, a souhaité la bienvenue aux participants au nom du Gouvernement pakistanais et a évoqué le problème des faibles rendements agricoles dus au manque de variétés nouvelles. Il a sollicité l'avis des organisations internationales sur la manière de créer des centres de recherche et d'augmenter la production par l'utilisation de matériels nouveaux et par l'élaboration de programmes de diversification portant notamment sur l'utilisation des sous-produits pour l'alimentation animale et la production d'alcool. Enfin, il a remercié le Gouvernement français et l'ONUDI d'avoir pris l'initiative d'organiser ce colloque.

5. Le Directeur du Système de consultations de l'ONUDI, s'adressant à la réunion, a exprimé ses remerciements à la Pakistan Sugar Mills Association pour son hospitalité et au Gouvernement français pour sa générosité et sa coopération grâce auxquelles il avait été possible de tenir cette réunion. Il a rappelé que le colloque avait été organisé par le Système de consultations afin de favoriser un échange de savoir-faire et de données d'expérience entre pays développés et pays en développement dans le but d'augmenter la productivité des usines, d'améliorer l'utilisation des sous-produits tels que les mélasses, la bagasse et leurs dérivés, ainsi que d'examiner des possibilités d'élaborer un programme de diversification de la canne à sucre en Asie.

6. M. J.P. Masset, ambassadeur de France, a remercié la Pakistan Sugar Mills Association et l'ONUDI d'avoir organisé le Colloque et a exprimé l'espoir que celui-ci permettrait de concrétiser un partenariat technique et économique entre pays développés et pays en développement dans ce sous-secteur important qui associe l'agriculture à l'industrie. Il a souligné que le Gouvernement

français s'intéressait particulièrement au transfert de technologie et à la création de coentreprises permettant d'améliorer la situation des pays en développement sur le plan technique et économique.

7. M. Akram, président de la Pakistan Sugar Mills Association (zone du Sindh), a souligné dans son allocution que pour assurer le progrès durable de l'industrie du sucre il était essentiel de renforcer les mesures tendant à réaliser la croissance verticale et la diversification de cette industrie. Selon lui, la diversification de l'industrie sucrière devait tenir compte de trois grandes questions, à savoir l'accès aux matières premières, l'accès à la technologie et l'importance des marchés.

#### Election du président

8. M. Mohammad Awais Qureshi, président de la Pakistan Society of Sugar Technology, a été élu président de la réunion.

#### Adoption du programme

9. Le programme adopté est reproduit à l'annexe II.

## II. PRESENTATION DES ACTIVITES DE L'ONUDI

10. Un fonctionnaire de l'ONUDI appartenant au Service des agro-industries a fait le point sur la conjoncture difficile dans laquelle se trouvait l'industrie sucrière dans son ensemble depuis une dizaine d'années en raison de l'augmentation de la production, de l'introduction d'édulcorants, de la stagnation de la demande dans les pays en développement en raison de leur faible pouvoir d'achat et des restrictions à l'importation dues à la pénurie de devises dans plusieurs pays.

11. Il avait été tenu compte de cette situation dans les activités de coopération technique de l'ONUDI qui étaient fondées sur les demandes officielles. Les activités de l'ONUDI s'étaient concentrées sur les programmes de réhabilitation, l'utilisation rationnelle de l'énergie, la meilleure utilisation des sous-produits et le renforcement des institutions de recherche et de développement.

12. Faisant suite aux recommandations de la Consultation interrégionale de l'ONUDI sur l'industrie de traitement alimentaire, et plus particulièrement la transformation de canne à sucre, qui s'est tenue à Cuba en 1988, les activités techniques de l'ONUDI dans ce sous-secteur avaient porté essentiellement sur la diversification de l'industrie sucrière et sur la recherche d'une meilleure productivité.

13. Un fonctionnaire de l'ONUDI a décrit les activités de la Division de l'investissement industriel qui visaient à promouvoir une coopération industrielle pratique entre investisseurs nationaux et étrangers. Les ressources étrangères pouvaient prendre la forme, entre autres, de financements, de prises de participation et d'apports techniques. Sous cette rubrique, on pouvait classer le matériel, le savoir-faire, les licences, etc.

14. Il a décrit toutes les étapes nécessaires pour promouvoir et mener à bien un investissement réussi en matière de partenariat ainsi que les instruments auxquels avait recours l'ONUDI à cette fin.

15. Il a fait remarquer que le nombre d'accords conclus entre partenaires étrangers et investisseurs locaux avec l'aide de l'ONUDI témoignait du succès de cette formule. Ainsi, en 1989, 143 projets d'investissement industriel avaient été conclus pour un montant de plus de 550 millions de dollars des Etats-Unis, et en 1990, le chiffre était de 170 projets, s'élevant à 699 millions de dollars. Il a souligné la grande importance pour l'avenir d'autres éléments non quantifiables tels que le nombre de jeunes cadres des pays en développement recevant une formation en matière de promotion des investissements.

16. Un participant du Pakistan a décrit la situation difficile dans laquelle se trouvaient les sucreries du Pakistan en raison du manque de matières premières. De faibles rendements et le manque de variétés appropriées de canne à sucre avaient un effet négatif sur la production agricole. Il a dit que l'échange de plasma germinatif ainsi qu'une mise au point de nouvelles variétés devraient figurer au premier rang des domaines de coopération internationale.

17. Les participants se sont félicités de l'assistance technique de l'ONUDI et de ses programmes de promotion des investissements dans le domaine du traitement de la canne à sucre et notamment des plans concrets visant le secteur privé.

### III. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'INFORMATION ET DELIBERATIONS

#### Aspects techno-économiques du traitement de la canne à sucre en Asie

18. Un consultant de l'ONUDI a présenté les aspects techno-économiques du traitement de la canne à sucre et les possibilités de développement des 13 principaux pays producteurs d'Asie. Il a analysé le secteur agricole dans chaque pays, attirant l'attention sur les superficies plantées en canne à sucre, les techniques de culture, les rendements moyens, les problèmes de variétés et les arrangements contractuels entre exploitants et usines; à cet égard, il a souligné l'importance d'une rémunération des exploitants en fonction de la qualité de la canne à sucre.

19. La taille des sucreries dans chaque pays a également été analysée et des informations ont été données sur les rendements techniques, la production, la structure des usines, l'utilisation des sous-produits, les coûts de production, etc. Sur la base de ces données, une brève évaluation techno-économique a été présentée, et les perspectives de coopération industrielle pour améliorer la rentabilité des usines grâce à des programmes de diversification ont été évoquées.

20. Un participant du Pakistan a décrit quelques expériences malheureuses d'utilisation directe des mélasses en tant qu'aliment pour le bétail. Il a dit que la petite taille de la plupart des sucreries pakistanaïses pouvait constituer un handicap pour les programmes de diversification.

21. Un autre participant a décrit un système permettant d'évaluer la teneur en sucre afin de déterminer le montant revenant au cultivateur. Il a également énuméré les avantages que présentait l'utilisation de différentes variétés de canne à sucre afin d'échelonner les livraisons et de permettre une utilisation plus rationnelle et plus longue des capacités de traitement existantes.

22. L'un des participants d'Indonésie, décrivant la situation de l'industrie de la canne à sucre dans son pays, a signalé le déclin de la production de canne à sucre causé par l'utilisation accrue des terres irriguées pour la riziculture. Parmi les programmes de diversification mis en place en Indonésie, il a cité le traitement de l'alcool et de la pulpe ainsi que le glutamate de monosodium.

23. Un participant de l'Inde a souligné l'importance dans son pays de l'industrie sucrière, qui vient au deuxième rang après l'industrie textile. L'Inde possède également une industrie chimique qui produit de l'acide acétique et une gamme complète de substances chimiques à base d'acétaldéhyde. Il existe également une papeterie qui fabrique du papier à partir de la bagasse. Plus de 200 000 tonnes de sous-produits venant de petites usines décentralisées sont utilisées pour l'alimentation animale. Les coûts d'investissement de ces petites usines sont estimés à environ 3 millions de roupies.

24. Un participant des Philippines a souligné l'importance qu'avait dans son pays l'industrie sucrière, qui fait vivre 4 à 5 millions de personnes et fournit un emploi direct à plus de 363 000 personnes, travaillant dans 38 sucreries.

25. Il a évoqué le rendement relativement faible des sucreries aux Philippines par rapport à celles d'autres pays et a indiqué que la récupération insuffisante de sucrose tenait principalement à des pratiques défectueuses en matière de préparation de la canne, d'imbibition et de pressage. Il a également expliqué le fort pourcentage de mélasse produite par le manque de pureté des jus entrant dans le mélange.

26. Il a informé les participants que, sur 38 sucreries en fonctionnement, 6 seulement avaient des installations fonctionnant par diffusion. Il a dit que le pays comptait 20 distilleries d'alcool qui utilisaient 48 % des mélasses produites, dont 1 % servait directement pour l'alimentation des animaux. Il a également donné un exemple de cogénération par la production de biogaz et a évoqué les recherches entreprises pour l'utilisation des sous-produits dans l'alimentation animale et de la bagasse comme engrais.

27. Un participant de la Thaïlande a rappelé que son pays exportait du sucre en Europe au cours de la première moitié du XIXe siècle. De nos jours, il existe plus de 46 sucreries qui traitent 39 millions de tonnes de canne à sucre. Une usine fabriquait en cogénération de l'énergie qui était achetée par une société d'électricité. Les mélasses servaient à l'alimentation du bétail et la bagasse à la production de panneaux de fibre de densité moyenne.

28. Le participant du Viet Nam a exposé la situation dans ce pays où existent 10 sucreries ayant une capacité allant de 500 à 2 000 tonnes de canne par jour; une seule des usines, d'une capacité de 2 000 tonnes par jour, utilise la technique de diffusion pour extraire le jus. D'une manière générale, la moitié des sucreries sont obsolètes.

29. Il a signalé que la bagasse était utilisée comme combustible pour les usines et que les mélasses étaient soit exportées, soit transformées en alcool de consommation par fermentation. Il a relevé que la production locale de sucre n'était pas suffisante pour satisfaire la demande et que le Viet Nam était un importateur net de sucre. En conséquence, le gouvernement fait appel à l'investissement étranger dans ce sous-secteur.

30. Un expert international français a présenté certaines caractéristiques du traitement de la canne à sucre dans le département français de La Réunion. Le rendement moyen est de 7 tonnes de sucre à l'hectare, mais en raison du niveau de rémunération de la main-d'oeuvre les coûts de production sont élevés. Des mesures ont été prises pour réduire ces coûts en introduisant le système du cycle long hawaïen et en ayant recours à l'irrigation. La compétitivité de l'industrie de traitement a été réalisée grâce à des économies d'échelle, à une augmentation de l'indice préparatoire (teneur en sucre) et à l'optimisation du processus d'extraction par une modernisation des usines.

31. Une usine électrique de 24 MW, la plus grande du monde à utiliser la bagasse, est en service depuis 1983 et vend du courant à la compagnie d'électricité locale. Une nouvelle usine charbon/bagasse est en cours de construction et une autre devrait être mise en service en 1995. Ces usines seraient équipées de chaudières de 130 tonnes/heure et de deux turbines à condensation de 30 MW.

La diversification en tant que stratégie pour le secteur de la canne à sucre

32. Un consultant de l'ONUDI a présenté un document d'information sur la diversification en tant que stratégie possible pour l'industrie de la canne à sucre. Il a résumé certaines caractéristiques de l'activité sucrière au plan international sous l'angle de la production, de la consommation, des marchés préférentiels et du marché international. Il a rappelé la longue tradition de protectionnisme dans le secteur sucrier et a insisté sur l'importance de la diversification en tant que stratégie permettant de répartir les coûts de production entre un grand nombre de produits ainsi que de mettre en place une intégration verticale, d'accroître la productivité et de restructurer l'industrie sucrière dans le cadre de complexes industriels intégrés assurant la fabrication de multiples produits.

33. L'exposé présenté comportait une liste des possibilités de diversification ainsi qu'un rappel des programmes de diversification en Amérique latine et aux Caraïbes.

34. Un débat général s'est instauré sur la question de l'alcool tiré de la canne à sucre. Il a été relevé qu'il y avait trois utilisations principales de l'alcool : la chimie de l'alcool, qui doit être compétitive avec la pétrochimie, l'alcool combustible qui, au plan des prix, se heurte à la concurrence des carburants tirés du pétrole et l'alcool en tant qu'agent d'amélioration écologiquement inoffensif de l'indice d'octane qui, quoique plus cher que le tétraéthyle de plomb, est non polluant. Un consultant a signalé que quelques craintes avaient été exprimées quant à la possibilité que l'alcool attaque la couche d'ozone. Toutefois, aucune preuve scientifique n'est venue étayer cette thèse.

35. Un participant a signalé l'importance du glutamate de monosodium en Indonésie, pays où plus de 600 000 tonnes de mélasse sont utilisées pour la production de cette substance qui est exportée en quasi-totalité.

36. Un autre participant a souligné l'importance de la chimie de l'alcool en Inde où cette activité fournit une vaste gamme de produits chimiques allant de l'acide acétique au PCV.

37. Un participant d'un pays en développement s'est enquis de la technologie de production d'acide citrique à partir de mélasse de canne à sucre. Il a été informé que l'Inde exploitait une usine fonctionnant avec une technologie acquise plusieurs années auparavant et que l'ONUDI avait lancé au Viet Nam un projet d'usine pilote d'acide citrique dont les résultats étaient prometteurs.

#### Utilisation des sous-produits de la canne à sucre pour l'alimentation animale

38. Un consultant de l'ONUDI a présenté un document d'information sur l'utilisation de la canne à sucre et de ses sous-produits pour l'alimentation animale. Il a déclaré que cette étude avait pour objet de présenter diverses utilisations possibles de la canne à sucre pour l'alimentation animale, à partir de l'expérience acquise dans la région de l'Amérique latine et des Caraïbes.

39. Le consultant a souligné le rendement photosynthétique et la production de biomasse élevés de la canne à sucre et a évoqué son utilisation directe comme fourrage ainsi que l'utilisation des jus et du sucre pour l'alimentation animale.

40. Une attention particulière a été attirée sur l'utilisation des mélasses et dérivés tels que levure toruleuse, biofermel, lysine, mélasse-urée-moelle, blocks multinutritionnels et zacamel.

41. Les utilisations de la bagasse et de ses dérivés comme la moelle prédigérée et la bagasse hydrolysée ainsi que de la vinasse et des boues de filtrage ont également été présentées à la lumière de l'expérience acquise en Amérique latine et aux Caraïbes où plus de 300 installations industrielles sont en production.

42. Un participant s'est enquis des possibilités d'utiliser les dérivés de la canne à sucre pour la production d'aliments utilisables en aquaculture. La question de l'installation de petites unités de production décentralisées et implantées près des marchés de consommation a également été examinée.

43. Un participant d'un pays développé a informé la réunion que plus de 120 prédigéreurs de bagasse avaient été commandés par le Brésil.

44. Un autre participant d'un pays asiatique a demandé à l'ONUDI d'examiner la possibilité d'organiser un atelier sur ce sujet.

#### IV. OFFRE FRANCAISE DE COOPERATION TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE

45. Les experts français en technologie du sucre ont rappelé leur expérience dans ce domaine et formulé des offres de coopération technique et industrielle. L'évolution de l'industrie française de la betterave à sucre était illustrée par le fait qu'en 1960 un hectare de betteraves fournissait 5 tonnes de sucre blanc alors qu'aujourd'hui on obtient 10 tonnes avec la même superficie. On peut maintenant traiter la même quantité de betteraves en sept fois moins de temps et avec 50 % de moins d'énergie qu'il y a 25 ans.

46. Un expert français a présenté les méthodes mises en oeuvre pour accroître la productivité des usines grâce à une meilleure gestion de l'énergie. Ces méthodes sont fondées sur une analyse des contraintes internes et externes qui permettent une économie dans la consommation de bagasse. Plusieurs procédés

simples tels que le contrôle des chaudières à évaporation et des purgeurs permettent de réaliser des économies allant jusqu'à 35 kg de vapeur par tonne de canne à sucre traitée.

47. Ces mesures ainsi que les améliorations apportées au contrôle des unités de cristallisation - grâce notamment à des solutions à 75 ° Brix - et l'installation d'évaporateurs à cinq effets peuvent se traduire par une consommation de vapeur ne dépassant pas 250 kg par tonne de canne à sucre traitée.

48. Un autre expert français a brossé un tableau comparatif des méthodes et des pratiques en usage dans les sucreries à Hawaii et à La Réunion. A La Réunion, un accord a été passé entre une usine et le service public d'électricité qui permet un programme de cogénération par lequel la bagasse est fournie gratuitement à la compagnie d'électricité, laquelle fournit en retour à la sucrerie 25 MW de courant et toute la vapeur dont elle a besoin à la pression de 2 bars.

49. Des données ont été fournies par un autre expert français sur la réduction des pertes dans les condensateurs, les méthodes pour compenser les pertes d'évaporation ainsi que les façons de réduire la consommation de vapeur et de combler l'écart de température entre le premier et le troisième effet.

50. Des renseignements ont également été fournis sur les logiciels pour la gestion informatisée de l'énergie mis au point par une société française; ces logiciels demandent un diagnostic d'exploitation pour que les données appropriées puissent leur être fournies.

51. De nouvelles techniques de production de l'alcool commercialement disponibles ont également été présentées. Une attention particulière a été donnée à un procédé de fermentation continue où la levure est recyclée et protégée contre la contamination bactérienne. Dans ce procédé, la levure ainsi que l'eau de diffusion sont traitées par des acides et des mélasses injectés directement dans des bacs de fermentation spécialement conçus pour éviter les dépôts de levure.

52. Des techniques visant à améliorer l'efficacité énergétique en matière de distillation d'alcool, à réduire les impuretés (anomalies de goût) et à concentrer les vinasses, ont également été exposées et un nouveau procédé de déshydratation de l'alcool à base de techniques de prévaporation a été examiné.

## V. RESULTATS ET CONCLUSIONS

### Généralités

53. Les participants ont reconnu l'utilité de l'atelier pour l'échange d'expérience technique, la mise à jour de connaissances sur les technologies du traitement de la canne à sucre et pour la diversification. Ils ont convenu que l'atelier et les contacts avec les participants étaient des instruments utiles dans la recherche de nouvelles techniques de traitement et de diversification.

54. A cet égard, les participants de l'Indonésie ont demandé à l'ONUDI d'envisager d'organiser un atelier analogue au niveau national, avec la participation d'experts internationaux, de firmes de consultants, d'instituts de recherche et de fournisseurs de matériel.

### Agronomie

55. Tous les participants ont reconnu que c'est dans le domaine agricole que se situeront à l'avenir les principaux gains de productivité dans l'industrie de la canne à sucre et que les efforts pour créer de nouvelles variétés n'étaient pas toujours suffisants au niveau national comme au niveau international. Ils se sont félicités de la fusion du Centre international de recherche agronomique et de développement (CIRAD) français avec la station expérimentale de sélection de la canne à sucre du département français de La Réunion. Cette fusion a eu pour résultat la création de l'Institut français de la canne et du sucre (IFCS).

56. La mise au point et la diffusion des nouvelles variétés à court et à long cycle créées à La Réunion ainsi que de celles mises au point à l'Institut de sélection de la canne à sucre de Coimbatore (Inde) pouvaient apporter une contribution notable à la coopération internationale et à l'augmentation de la productivité de l'industrie mondiale de la canne à sucre.

57. L'atelier a reconnu qu'il était urgent de réévaluer les facteurs de productivité touchant la production de la canne à sucre. Il faut que les pays procèdent à l'évaluation d'un programme d'amélioration des variétés, grâce à une action de coopération et d'échange aux niveaux national, régional et international.

### Diversification

58. Les participants sont convenus que des programmes de diversification pouvaient être d'une grande utilité pour restructurer l'industrie de la canne à sucre au moyen de complexes industriels intégrés multiproduits, répartissant les coûts de production sur un grand nombre de produits.

59. L'utilisation des sous-produits du traitement de la canne à sucre pour l'alimentation animale a été considérée comme un programme de diversification relativement peu coûteux et susceptible d'améliorer la rentabilité des sucreries et de favoriser la richesse nationale en augmentant la production de viande et de lait. L'expérience des pays d'Amérique latine et des Caraïbes dans ce domaine a été décrite et les participants ont relevé le nombre considérable de prédigesteurs de bagasse qui étaient installés. Toutefois, les exploitations étant beaucoup plus petites en Asie, il fallait étudier et expérimenter la viabilité de cette solution. Tous les participants ont souhaité que cette question fasse l'objet d'une opération internationale.

60. Les participants ont pris note de la nécessité d'améliorer les techniques de production d'alcool - notamment dans le domaine de la fermentation pour la qualité de l'alcool, de l'évacuation des effluents, du recyclage des éléments nutritifs et de l'économie d'énergie.

61. Les participants ont souligné l'importance des programmes de diversification en matière de cogénération d'électricité et la nécessité de négocier avec des compagnies de service public le prix du kilowatt acheté.

62. Le problème de l'irrégularité saisonnière de l'électricité produite pouvait être résolu par la mise en service de nouvelles centrales électriques fonctionnant soit au charbon, soit à la bagasse. Toutefois, en raison de l'importance des investissements nécessaires, il n'y a pas de solution universelle et il appartient à chaque usine d'étudier la possibilité de cogénération en fonction des conditions locales.

63. L'importance de la recherche pour trouver de nouvelles utilisations des sous-produits de la canne à sucre a été pleinement reconnue. Les participants ont insisté tout particulièrement sur l'intérêt du craquage de la bagasse à la vapeur suivi d'hydrolyse enzymatique, ainsi que sur la production à partir des mélasses de substances biochimiques spéciales comme l'acide citrique et les antibiotiques.

#### Productivité des usines

64. Les déséquilibres de l'offre et de la demande, ainsi que les fluctuations défavorables des forces du marché, y compris l'augmentation du coût de production à l'exploitation et à l'usine, rendent nécessaire un redoublement d'efforts pour améliorer la productivité des plantations et des sucreries des pays d'Asie producteurs de sucre, qu'ils soient exportateurs ou non. Il appartient à ces pays d'élaborer et d'appliquer des mesures concrètes à cette fin.

65. La question des économies d'énergie a été jugée extrêmement importante pour améliorer le rendement des usines. Dans ce contexte, un programme méthodique visant les économies d'énergie directes et indirectes, le séchage de la bagasse, la thermocompression et la gestion informatique de l'énergie, entre autres, a été présenté aux participants et discuté par eux.

66. Il a été admis qu'une amélioration de la productivité de l'usine pouvait être réalisée grâce à un plan d'action intégré fondé sur un diagnostic d'exploitation détaillé.

67. L'atelier a affirmé l'importance d'un renforcement de la coopération régionale dans tous les domaines de la production de la canne à sucre, du sucre et des sous-produits. Un échange d'expériences et d'information et la mise en route d'une action régionale conjointe seraient utiles pour les pays asiatiques. Il convenait d'envisager sérieusement la création d'une association régionale de l'industrie sucrière en Asie, en s'inspirant de l'expérience mondiale. Dans ce contexte, le GEPLACEA a offert son assistance aux producteurs de sucre d'Asie.

#### Suivi

68. L'ONUDI, en coopération avec d'autres organisations internationales, gouvernements et institutions financières et non gouvernementales intéressés, a été priée de :

- i) Mettre en route avec les producteurs asiatiques des programmes de coopération technique dans les domaines prioritaires identifiés au cours de l'atelier, notamment en ce qui concerne :
  - a) Les techniques de fermentation appropriées;
  - b) Les moyens et procédés permettant d'économiser l'énergie dans la production de sucre et d'alcool;
  - c) La production de substances chimiques spéciales;
  - d) La qualité technique des cultures sucrières destinées au traitement;

- e) La production d'aliments pour animaux comprenant des éléments riches en protéines;
- f) Le développement des ressources humaines;
- ii) Coordonner le développement et l'échange de plasma germinatif de canne à sucre et de programmes d'amélioration des variétés;
- iii) Explorer la possibilité de créer des centres de développement de l'industrie sucrière dans certains pays d'Asie;
- iv) Renforcer la coopération entre participants à l'atelier en matière de partenariat et de co-investissement dans les domaines d'intérêt mutuel.

69. Il conviendrait d'élargir encore l'interaction entre l'ONUDI et les agences/associations de producteurs et de techniciens en Asie, de manière à contribuer, entre autres, à mieux faire connaître l'intérêt des travaux entrepris par l'ONUDI dans le domaine de l'industrie du traitement de la canne à sucre.

Annexe I

LISTE DES PARTICIPANTS

France

Bruno Vindel, Ministère de l'agriculture et de la forêt, Bureau des  
plantes saccharifères, des sucres et de l'alcool  
35, rue Saint-Dominique, Paris 7ème

Christine Brochet, Direction des Nations Unies et des organisations  
internationales  
Ministère des affaires étrangères  
37, quai d'Orsay, 75700 Paris

Bruno Bourges, Syndicat national des fabricants du sucre  
23, avenue d'Iéna, Paris 16ème

Pierre Olivier Cogat, Union nationale des groupements des distillateurs  
d'alcool  
10, rue Barbette, Paris 3ème

J.P. Cornille, Société Fives Cail Babcock (FCB)  
Bd de l'Usine, Sac postal 2047 - 59015 Lille Cédex

Serge Thillard, SOFRECO  
9, rue Alfred de Vigny, 75008 Paris

Didier Chaux, Sude/Codetec  
4, rue de la Celle, 78150 Le Chesnay

Maxime Rivière, Technisucré/Irat  
45 bis, avenue de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent-sur-Marne

Alain Lerat, Société MAGUIN  
B.P. 1, Charmes 02800-Lafere

Inde

A.K. Das, Industrial Adviser, Office of Director-General of Technical  
Development, Ministry of Industry  
Udyog Bhavan, New Delhi

R.P. Singhal, Director, Directorate of Sugar  
New Delhi

Indonésie

Poerwadi Djojonegoro, Director, Estate Training Institute  
(Agro Technology)  
Yogyakarta

K. Kartono, Deputy Head, Processing Department, Pt. Perkebunan XXI-XXII  
(Persero),  
Jl. Jembatan Merah 3-5, Surabaya  
Java Est

S. Saska, Deputy Head, Research and Development Department,  
Pt. Perkebunan XXI-XXII (Persero),  
Jl. Jembatan Merah 3-5, Surabaya  
Java Est

Pakistan

Lt. Gen. (Retd) Abdul Majid Malik, Federal Minister for Food and  
Agriculture, Government of Pakistan  
Islamabad

Senator Syed Abbas Shah, Chairman, Pakistan Sugar Mills Association,  
24-D Mezzanine Floor, Rashid Plaza, Blue Area, Quaid-e-Azam Avenue  
Islamabad

M. Akram, Chairman, Pakistan Sugar Mills Association (Sindh Zone)  
Modern Motors House, Beaumont Road  
Karachi

Syed Shamsul Hassan, Resident Director, Charsadda Sugar Mills Ltd.  
Charsadda, Distt Peshawar

Mahmood Faruque, Executive Director, Mirpurkhas Sugar Mills Ltd.  
Modern Motors House, Beaumont Road, Karachi

Kaiser A. Monnoo, Chief Executive, Gojra Samundri Sugar Mills Ltd.  
Monnoo House, 4th floor, 3-Montgomery Road  
Lahore

Mohammad Awais Qureshi, Executive Vice-President, Shakarkanj Mills Ltd.  
45-Sharah-e-Quaid-e-Azam  
Lahore

Brig. Muhammad Afzal S.J.S.I. (M), Chief Executive, Fauji Sugar Mills  
Fauji Foundation, Harley Street  
Rawalpindi Cantt.

Aziz Hussain, Chief Executive, Consolidated Sugar Mills Ltd.  
Abdul Hye Chambers, Dockyards Road, West Wharf  
Karachi

Masud Ahmed, Chief Executive, Matiari Sugar Mills Ltd.  
C-48, KDA Scheme No. 1  
Karachi

Mohammad Azam, Zonal Manager, Ittefaq Group of Industries  
Empress Road  
Lahore

Mohammad Shafiq, Production Manager, Bannu Sugar Mills Ltd.  
Serai Naurang Bannu (NWFP)

Asad Rashid, Manager (Co-ordination), Pangrio Sugar Mills Ltd.  
10th floor, Building No. 1, Lakson Square, Sarwar Shaheed Road  
Karachi

Aziz Y. Siddiqui, Secretary General, Pakistan Sugar Mills Association  
24-D Mezzanine Floor, Rashid Plaza, Blue Area, Quaid-e-Azam Avenue  
Islamabad

Umer A. Latif, Secretary (Sindh Zone), Pakistan Sugar Mills Association  
1st floor, Modern Motors House, Beaumont Road  
Karachi

Taqi Imam Rizvi, Consultant, Norwest Engineers (Pvt) Ltd.  
253-Sunny Plaza, 2nd floor, Hasrat Mohani Road off.I.I., Chundrigar Road  
Karachi

Mohammad Afzal, Chairman, Agricultural Prices Commission  
Ajaib Sons Plaza, Blue Area  
Islamabad

M. Hanif Qazi, Member (Crop Sciences Division), Pakistan Agricultural  
Research Council (PARC),  
Plot No. 20, Sector G-5/1  
Islamabad

Syed Raza Abbas, Director, Bannu Sugar Mills Ltd.  
Serai Naurang, Bannu (NWFP)

#### Philippines

Rogelio Covar, Manager, Industrial Research and Development Office  
(IRDO), Sugar Regulatory Administration  
Manille

Hermogenes A. Santos, Vice-President/General Manager of Arcam & Co.,  
Floridablanca, Pampanga

#### Thaïlande

Yongyuth Chutchaikulsi, Plant Manager, Suphanburi Sugar Factory, Sugar  
Factory Inc., Department of Industrial Works, Ministry of Industry  
Rama VI Road, Bangkok 10400

Chutamas Itsuwan (Mrs.), Chief, Sugar Science Section, Sugar Science and  
Technology Division, Office of the Cane and Sugar Board, Ministry of  
Industry,  
Rama VI Road, Bangkok 10400

Yongyut Arj-Ong, Manager, Kampangetch Sugar Co.Ltd.  
Tritrueng District, Amphur Mueng, Kampangetch 62160

#### Viet Nam

Phai Ha, Directeur général adjoint, Union des entreprises de canne à  
sucre, No. 1, Ministère de l'agriculture et du génie alimentaire  
5B, Minh Khai, Hanoi

Consultants

Patrick du Genestoux, Etudes et recherches sucrières (ERSUC)  
18, rue Troyon, 75017 Paris

José A. Cerro, Executive Secretary, GEPLACEA (Group of Latin American and Caribbean Sugar Exporting Countries), Ejército Nacional 373  
1° Piso, Col. Granada, C.P. 11520, México, D.F., México

Herly Noa (Ms.), Director, Diversification Programme, GEPLACEA, Ejército Nacional 373  
1° Piso, Col. Granada, C.P. 11520, México, D.F., México

Représentants de l'ONUUDI

Gérard R. Latortue, Directeur de la Division du Système de consultations, Département de la promotion industrielle, des consultations et de la technologie

Antonio Sabater de Sabatés, Chef du Groupe des industries légères, Division du Système de consultations, Département de la promotion industrielle, des consultations et de la technologie

M.O. Abdelmoneim, Spécialiste de la gestion des programmes (hors classe), Division de l'investissement industriel, Département de la promotion industrielle, des consultations et de la technologie

S. Miranda da Cruz, Spécialiste du développement industriel, Service des agro-industries, Division de la technologie des opérations industrielles, Département des opérations industrielles

Annexe II

PROGRAMME

Dimanche 5 mai

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 9 heures            | Inscription   |
| 9 h 30              | Ouverture officielle de la réunion : <ul style="list-style-type: none"><li>- Allocution du Ministre pakistanais de l'agriculture et de l'alimentation</li><li>- Allocution de la Pakistan Sugar Mills Association</li><li>- Allocution de M. G.R. Latortue, Directeur de la Division du Système de consultations, ONUDI</li></ul>   |
| 9 h 30 - 10 heures  | Présentation des participants<br>Election du président<br>Adoption de l'ordre du jour et organisation des travaux   |
| 10 h 30 - 12 h 30   | Présentation des activités de l'ONUDI<br><br>Assistance technique : M. S. Miranda da Cruz, Service des agro-industries, Département des opérations industrielles<br><br>Promotion des investissements :<br>M. M.O. Abdelmoneim, Division de l'investissement industriel, Département de la promotion industrielle, des consultations et de la technologie   |
| 14 h 30 - 15 h 45   | Présentation par M. P. du Genestoux, consultant de l'ONUDI, du document d'information I : <ul style="list-style-type: none"><li>- Aspects techno-économiques du traitement de la canne à sucre dans les principaux pays producteurs d'Asie : possibilités de développement</li><li>- Technologies et méthodes pour améliorer l'efficacité et la rentabilité de l'industrie de la canne à sucre, y compris la gestion intégrée de la production, de l'énergie et du contrôle de la qualité</li></ul> |
|                     | Débat général sur le document d'information I   |
| 16 heures - 17 h 30 | Suite du débat général.   |

Lundi 6 mai

- 9 heures - 10 heures Suite du débat général sur le document d'information I
- 10 h 15 - 12 h 30 Présentation par M. J.A. Cerro, consultant de l'ONUDI, du document d'information II :
- La diversification, stratégie possible pour l'industrie de la canne à sucre
- 14 h 30 - 15 h 45 Présentation par Mme Herly Noa, consultante de l'ONUDI, du document d'information III :
- L'utilisation de la canne à sucre et des sous-produits de son agro-industrie pour l'alimentation animale
- 16 heures - 17 h 30 Débat général sur le document d'information III

Mardi 7 mai

- 9 h 30 - 12 h 30 Présentation des offres et des demandes d'opérations techniques et industrielles  
Contacts entre participants
- 15 heures - 18 heures Suite des contacts entre participants

Mercredi 8 mai

- 9 h 30 Départ en autobus pour des visites industrielles à des entreprises de traitement de la canne à sucre

Jedi 9 mai

- 9 h 30 - 10 heures Présentation des conclusions par le Secrétariat de l'ONUDI
- 10 heures - 10 h 30 Clôture officielle de l'atelier

**Annexe III**

**LISTE DES DOCUMENTS**

**Documents d'information**

La diversification, stratégie possible pour l'industrie de la canne à sucre	ID/WG.513/1(SPEC.)
Evolution et situation actuelle des industries sucrières d'Asie	ID/WG.513/2(SPEC.)
Utilisation de la canne à sucre et des sous-produits de son agro-industrie pour l'alimentation animale	ID/WG.513/3(SPEC.) ID/WG.513/3/Corr.1(SPEC.)