



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.

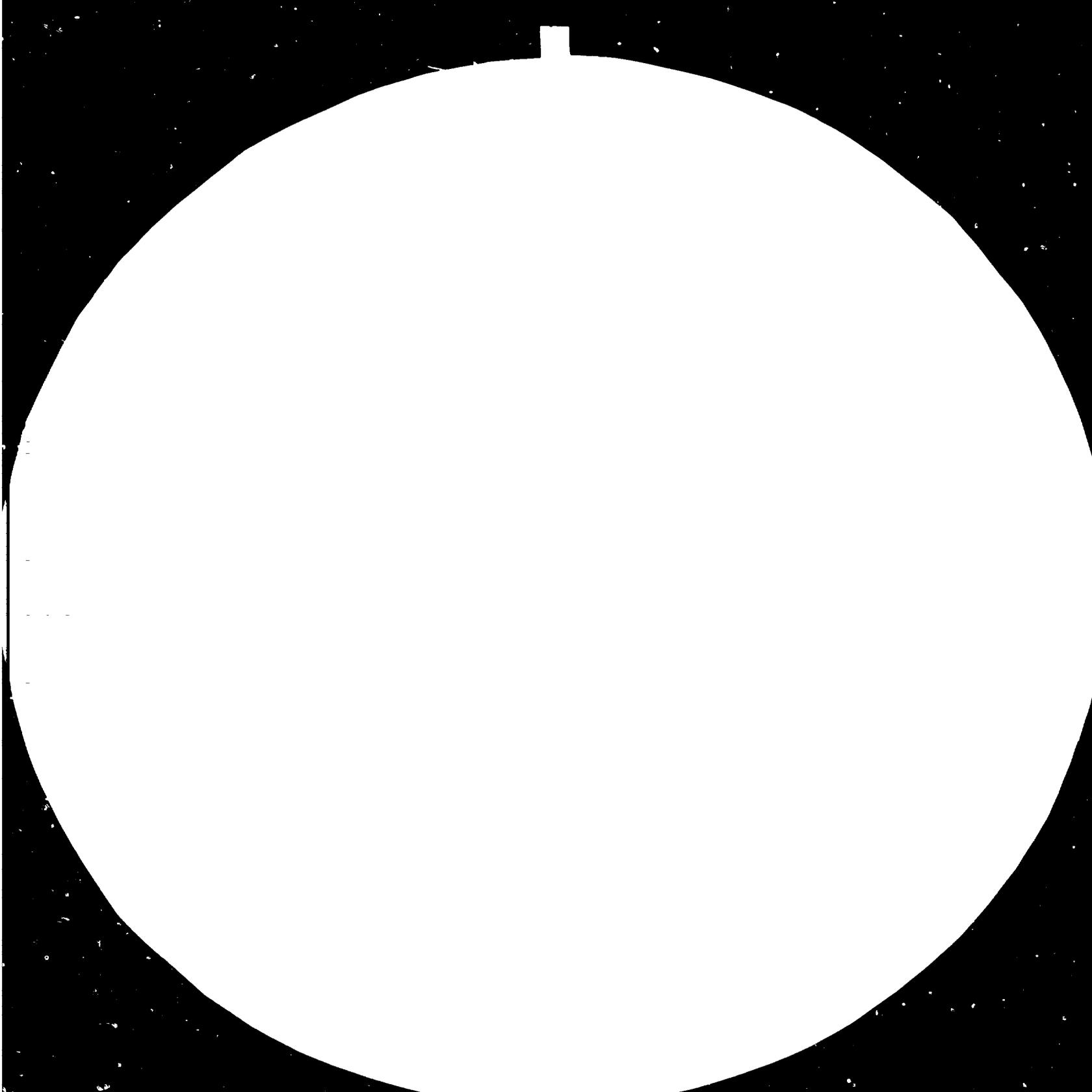
FAIR USE POLICY

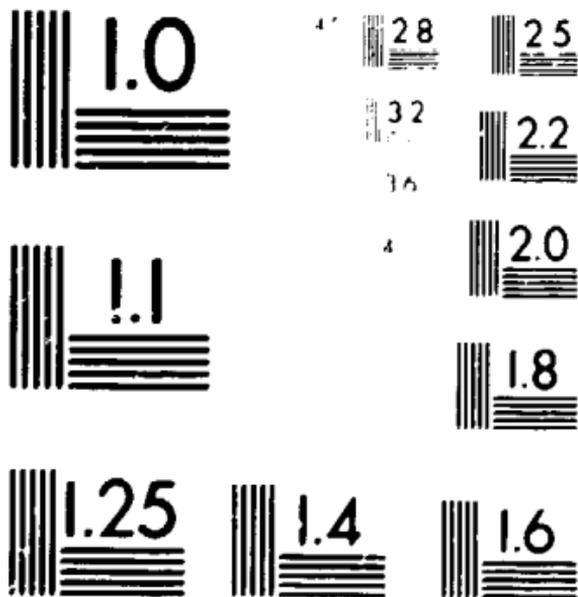
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

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

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

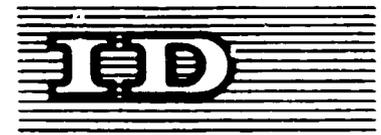




MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
 NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-
 STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010A
 ANSI and ISO TEST CHART No. 23



13136-F



Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Distr. LIMITEE

ID/WG.406/10
8 décembre 1983

FRANCAIS
Original : ANGLAIS

Quatrième Consultation
sur l'industrie des engrais
New Delhi (Inde), 23-27 janvier 1984

L'industrie des engrais.
QUESTIONS NOUVELLES PROPOSEES.

Document thématique*
établi par le secrétariat de l'ONUDI

1366

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

TABLE DES MATIERES

| | <u>Page</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| INTRODUCTION | 3 |
| QUESTIONS NOUVELLES PROPOSEES | 6 |
| QUESTION No 5 - PESTICIDES | 6 |
| QUESTION No 6 - TECHNOLOGIES NOUVELLES PERMETTANT DE REDUIRE LE COUT DES ENGRAIS ET DE LES UTILISER AVEC PLUS D'EFFICACITE | 7 |
| QUESTION No 7 - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT CONTRE LES DANGERS PRESENTES PAR LES USINES D'ENGRAIS | 9 |

ANNEXE

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE DE L'ONUUDI DANS LE SECTEUR DES ENGRAIS | 11 |
| PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE DE L'ONUUDI DANS LE SECTEUR DES PESTICIDES | 16 |

INTRODUCTION

Les participants à la première Consultation sur l'industrie des engrais ont reconnu que le développement de l'industrie des engrais avait des ramifications complexes et se sont efforcés d'en passer en revue les principaux aspects : infrastructure, exploitation des usines d'engrais, leur financement, coopération régionale, etc.

Ils ont également reconnu la nécessité d'augmenter la consommation d'engrais dans le monde afin de développer la production alimentaire et, en particulier, de relever les niveaux très faibles de la consommation d'engrais dans les pays en développement. Aussi ont-ils suggéré qu'un des objectifs pouvait être de parvenir dès que possible et dans tous les cas en l'an 2000, à l'autosuffisance de ces pays dans le domaine de la production d'engrais, et à un niveau optimal de consommation d'engrais.

Les participants à la première Consultation ont adopté huit recommandations dont les quatre questions prioritaires ci-après devant faire l'objet d'un examen approfondi :

- a) Procédures contractuelles pour permettre la création et le fonctionnement satisfaisant des usines d'engrais, et mécanisme multilatéral d'assurance envisagé pour garantir la protection des intérêts de toutes les parties intéressées, notamment par des compensations suffisantes en cas de dommages indirects;
- b) Moyens de réduire le coût élevé des usines d'engrais et de mobiliser les fonds considérables nécessaires aux investissements;
- c) Contrôle permanent de la croissance des capacités de production d'engrais aux niveaux national, régional et mondial, en vue de faciliter une croissance équilibrée de l'industrie mondiale des engrais;
- d) Possibilités de coopération entre les pays en développement aux niveaux sous-régional, régional et interrégional, et appui international nécessaire en la matière.

Les autres questions portaient sur : e) l'infrastructure destinée aux usines d'engrais; f) les services d'information et les banques de données sur les procédés; g) la constitution d'un fichier d'experts pouvant fournir les services consultatifs nécessaires pour améliorer l'exploitation et l'utilisation de la capacité des usines d'engrais, anciennes ou nouvelles; h) la création d'installations régionales d'essais nécessaires à l'entretien et d'un centre chargé de promouvoir la normalisation de la conception et du matériel destiné aux usines d'engrais dans les pays en développement.

Etant donné l'importance de la question a) sur le plan économique, qui met en jeu des investissements dans de nouvelles usines d'engrais des pays en développement, pouvant se chiffrer à des milliards de dollars, l'ONUDI a fait porter l'essentiel de ses efforts sur les deux subdivisions de ce point, à savoir les procédures contractuelles et le mécanisme multilatéral d'assurance destiné à compenser les dommages indirects. En ce qui concerne les procédures contractuelles, une étape décisive a été franchie en 1981, après plus de trois ans de travaux, grâce à la mise au point définitive de deux contrats-types pour l'industrie des engrais. Ce résultat a pu être obtenu grâce à l'excellent esprit de coopération dont ont fait preuve les entrepreneurs et les acheteurs qui ont participé aux discussions et aux négociations sur cette question. Les seconds projets des deux autres contrats-types seront soumis à la quatrième Consultation au titre de la question 1.

Pour ce qui est du mécanisme multilatéral d'assistance, aucun progrès décisif n'a pu être réalisé, malgré cinq années d'efforts, et ceci pour deux raisons principales. Tout d'abord, les gouvernements des pays développés ont refusé de participer à ce mécanisme par l'intermédiaire de leurs organismes d'assurance des crédits à l'importation; les entrepreneurs ont fait savoir qu'ils n'étaient pas disposés à accepter la responsabilité en cas de dommages indirects; enfin, les assureurs ont exprimé leur intérêt pour ce système, mais exigé que deux conditions préalables soient remplies avant sa création. Il faudrait : i) évaluer les marchés actuels et potentiels pour ce type d'assurance dans le secteur des engrais et les autres secteurs industriels car aucun secteur, pris isolément, n'est suffisant pour répartir convenablement les risques et réduire la prime; ii) entreprendre une analyse actuarielle des projets en cours en vue d'évaluer les risques courus et le montant des primes d'assurance.

En second lieu, une étude portant sur 30 pays en développement a été lancée à la fin de 1982 dans le but de réunir les premiers éléments d'une réponse aux deux questions énoncées plus haut. Sur les 30 pays couverts par l'enquête, 12 réponses ont été reçues. Cinq pays ont marqué leur intérêt pour ce système, un pays a indiqué qu'il n'en avait aucun et trois pays ont fait savoir qu'ils n'étaient pas en mesure de définir leur position.

Le Bureau de la troisième Consultation a été informé de cette situation à sa seconde réunion, en mai 1983. Il a reconnu qu'il s'agissait là d'un problème complexe pour lequel il n'existait pas de solution facile et a recommandé que la quatrième Consultation soit informée de l'état actuel de la question du système d'assurance sans pour autant l'inscrire à son ordre du jour.

Jusqu'au milieu de l'année 1981, les ressources humaines et financières limitées de l'ONUDI ont été surtout consacrées à la mise au point définitive des contrats-types, dans le souci de parvenir à un résultat pratique qui soit utile à la fois aux pays développés et aux pays en développement. Vu la pénurie de ressources, on a relativement peu progressé sur les autres points recommandés par la première Consultation, si ce n'est sur le point c), dont s'occupe actuellement le groupe de travail ONUDI/FAO/Banque mondiale sur les engrais en contrôlant la croissance des capacités de production d'engrais et en établissant des estimations annuelles de l'offre et de la demande d'engrais. La recommandation e), relative à l'infrastructure, a été mise en oeuvre par la Banque mondiale et examinée lors de la deuxième Consultation.

A partir de la fin de 1981, l'ONUDI a concentré ses modestes ressources sur deux grands objectifs : premièrement, le renforcement de la coopération entre pays en développement dans le secteur des engrais, thème qui avait été demandé par les participants à la première Consultation et que les deuxième et troisième Consultations avaient réaffirmé et élargi, de sorte qu'il englobe actuellement les recommandations d), f) et g) de la première Consultation. Les résultats obtenus jusqu'à présent seront présentés à la quatrième Consultation au titre de la question 2.

Le second objectif - la rentabilisation de la production d'engrais - avait été recommandé par la première Consultation et reconfirmé par la deuxième. Toutefois, la troisième Consultation a subdivisé cette question en deux points, à savoir le coût des usines d'engrais et les mini-usines d'engrais. Les résultats obtenus et les principales études effectuées sur ces deux points seront soumis à la quatrième Consultation au titre des questions 3 et 4.

Dans le cadre des activités exécutées ces deux dernières années, les participants aux réunions d'experts et aux séminaires de l'ONUDI ont suggéré que les consultations sur l'industrie des engrais abordent les questions nouvelles ci-après : pesticides, technologies nouvelles permettant de réduire le coût des engrais, et protection de l'environnement contre les dangers présentés par les usines d'engrais. De plus, les programmes d'assistance technique de l'ONUDI s'articulent également autour de ces objectifs. C'est pourquoi, l'ONUDI soumet à la quatrième Consultation, pour examen, les trois questions nouvelles ci-après :

- Question 5 - Pesticides;
- Question 6 - Technologies nouvelles permettant de réduire le coût des engrais et de les utiliser avec plus d'efficacité;
- Question 7 - Protection de l'environnement contre les dangers présentés par les usines d'engrais.

La liste des projets d'assistance technique de l'ONUDI dans le domaine des engrais et des pesticides est reproduite en annexe, pour information.

QUESTIONS NOUVELLES PROPOSEES

QUESTION No 5 - PESTICIDES

Parmi les apports chimiques à la production alimentaire, deux groupes de produits sont généralement considérés, à savoir les engrais et les pesticides, qui constituent la catégorie des produits chimiques agricoles. Une plus grande consommation d'engrais est nécessaire pour obtenir de meilleures récoltes et l'application de plus grandes quantités de pesticides s'impose pour assurer leur protection.

Les pesticides, en tant que complément des engrais, devraient donc contribuer dans une large mesure à assurer des approvisionnements mondiaux suffisants en produits alimentaires. "Pesticides" est le nom générique donné aux produits chimiques servant à la protection des cultures tels que les herbicides, insecticides, fongicides, rodenticides, etc.

La Conférence mondiale de l'alimentation de 1974 a relevé que de grandes quantités de produits alimentaires se perdent entre l'exploitation agricole et le consommateur, a reconnu l'insuffisance du système d'approvisionnement en pesticides et demandé aux organismes des Nations Unies de fournir aux pays en développement une assistance technique et financière pour les encourager à créer des usines de pesticides, si possible sur la base d'une coopération régionale. Il existe déjà un certain nombre de projets d'assistance technique de l'ONUDI dans ce domaine.

Dans de nombreux pays en développement, on évalue à plus de 30 % les pertes de la production céréalière dues aux parasites et aux mauvaises herbes. Des efforts sont donc nécessaires pour accroître la capacité de production de pesticides dans ces pays, dont les difficultés financières limitent les importations de pesticides qui permettraient d'améliorer leur production végétale.

De plus, la technologie de la fabrication des pesticides est complexe et évolue rapidement, les conséquences de leur application doivent faire l'objet d'un examen attentif et constant pour l'environnement. Les effets nocifs éventuels de cette application doivent en effet être mis en regard des avantages qu'elle peut avoir.

Par ailleurs, comme chaque fois qu'un nouveau pesticide est utilisé, des espèces résistantes apparaissent, la technologie doit constamment être remise au point pour assurer une bonne protection des cultures.

Plusieurs pays en développement ont déjà construit des usines de formulation de pesticides ou envisagent de le faire. Certains d'entre eux, qui en ont déjà, projettent la mise sur pied d'unités de fabrication d'ingrédients actifs. Le coût des installations et le prix des produits finis sont d'importants éléments de la rentabilité de la protection des cultures. D'autres facteurs importants sont à prendre en considération : toxicologie, protection sanitaire du personnel chargé de la fabrication ou de l'application des pesticides, résidus de ces produits dans les sols et les cultures vivrières, recherche-développement sur l'utilisation effective et efficace, protection de l'environnement à proximité des usines, homologation, contrôle et législation concernant l'industrie. Nombre de ces questions sont complexes et leur solution exige, par conséquent, une coopération avec les organismes des Nations Unies et d'autres organisations. Certains pays en développement ont acquis une compétence technique considérable dont ils peuvent faire profiter d'autres pays du même type; pour leur part, les pays développés peuvent fournir une assistance dans certains domaines comme le transfert de technologie, la recherche-développement, etc.

Les participants à la quatrième Consultation sont invités à :

- a) donner des avis à l'ONUDI quant à la nécessité d'étudier l'industrie des pesticides, y compris les tendances en ce qui concerne la mise au point de pesticides synthétiques et naturels;
- b) donner des avis à l'ONUDI quant à la nécessité d'identifier les moyens de mettre à la disposition des pays en développement, à un prix raisonnable des pesticides efficaces et sans danger pour l'environnement, notamment par la création d'usines de formulation utilisant principalement des excipients et des solvants disponibles localement, et par la création d'usines de fabrication d'ingrédients de base actifs;
- c) donner des avis quant à la nécessité de promouvoir l'industrie des pesticides dans les pays en développement et de la renforcer en améliorant le contrôle de la qualité, l'emballage des produits et l'homologation des pesticides.

**QUESTION No 6 - TECHNOLOGIES NOUVELLES PERMETTANT DE REDUIRE LE COUT DES ENGRAIS
ET DE LES UTILISER AVEC PLUS D'EFFICACITE**

Pour que, dans les pays en développement, la production alimentaire augmente suffisamment pour satisfaire les besoins entraînés par l'accroissement de population, il faut utiliser plus d'engrais. Toutefois, les exploitants agricoles de ces pays ne peuvent sans doute le faire que s'ils les obtiennent à des prix

raisonnables. Des efforts contenus sont donc nécessaires pour améliorer la technologie, afin de réduire les coûts de production étant donné que les subventions grèvent le budget national.

Il ne s'agit pas seulement de réduire les coûts de production mais aussi les frais d'exploitation des usines et de mettre au point pour la production et l'enrobage des engrais des technologies nouvelles consommant peu d'énergie et aussi de rechercher d'autres méthodes permettant de réduire les pertes en cours d'application.

Un autre aspect de la question qui prend une importance croissante est l'utilisation de minéraux non métalliques, par exemple, bentonites et perlites pour améliorer la fertilité des terres, réduire les pertes d'engrais et augmenter la rétention d'eau des sols sablonneux.

Dans de nombreux pays en développement, certaines zones sont caractérisées par la prédominance des terres arides ou semi-arides. Les pays africains du Sahel en sont un exemple. Les terres de ces pays ont une capacité de rétention d'eau et d'absorption d'éléments nutritifs très faible et, même une irrigation extensive et des applications d'engrais chimiques, ne permettent pas d'obtenir des récoltes satisfaisantes. Au contraire, les composants des engrais chimiques, en particulier les sels d'azote, sont rapidement entraînés par l'eau dans les nappes souterraines, ce qui provoque la dégradation de l'environnement.

Dans ces conditions, la production vivrière reste faible, ce qui nécessite l'importation de céréales pour nourrir la population, tandis que les efforts de mise en culture sont souvent réduits à néant par la désertification, malgré des apports coûteux d'eau et d'engrais.

Un certain nombre de minéraux non métalliques ont les propriétés requises pour accroître la fertilité des terres agricoles arides et semi-arides, du fait que par leurs propriétés physiques et chimiques, ils retiennent à la fois l'eau et les engrais, ce qui facilite leur libération progressive, en fonction des besoins des cultures.

Des expériences réalisées ces 15 dernières années ont montré que, en utilisant 20 tonnes par hectare d'un produit minéral non métallique comme la bentonite, on accroît suffisamment la rétention d'eau pour permettre de réduire l'irrigation à environ 4 000 m³ à l'hectare par culture. En outre, dans des conditions d'irrigation et de fertilisation analogues, des additions de bentonite permettent d'accroître le rendement des cultures de 30 à 35 % suivant les espèces.

Les minéraux non métalliques étant couramment présents dans les sols et leur application directe n'exigeant quasiment aucune préparation pour en accroître l'action, il est souhaitable, du point de vue économique, qu'on en fasse un usage abondant pour améliorer les terres arides et semi-arides. En outre, cette application n'est nécessaire que tous les sept à dix ans; en plus, ces minéraux favorisent la constitution d'une couche plus épaisse d'humus, ce qui contribue à réduire progressivement les pertes de terre par désertification, et rend moins nécessaire les programmes postérieurs de bonification des sols.

Les participants à la quatrième Consultation sont invités à donner aux parties intéressées des avis quant à la nécessité d'étudier des technologies nouvelles permettant de réduire le coût des engrais et d'accroître l'efficacité de ces produits et, en particulier, quant à l'application des minéraux non métalliques sur les terres agricoles.

QUESTION No 7 - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT CONTRE LES DANGERS PRESENTES PAR LES USINES D'ENGRAIS

De grandes usines ou de petites installations de fabrication d'engrais implantées en milieu agricole créent de graves problèmes de pollution, en particulier celles qui produisent des engrais phosphatés.

Il convient donc d'évaluer les effets des usines sur l'environnement dès les premiers stades de la planification et d'identifier les problèmes spécifiques de pollution posés par les usines existantes afin de prévenir ce phénomène ou d'y porter remède.

En général, l'évaluation des problèmes d'environnement causés par les usines existantes porte sur la pollution de l'air et de l'eau et sur l'évacuation des déchets solides. Il arrive souvent que la mise en oeuvre de procédés d'épuration pour réduire ou éliminer, par exemple, les effluents gazeux provoque la formation d'effluents aqueux dont la concentration en polluants est plus ou moins forte. Si l'on ne dispose pas de moyens pratiques pour recycler ces effluents dans le cadre de la fabrication, des mesures doivent être prises pour traiter les eaux usées. L'évacuation des déchets solides comme le gypse et d'autres matières pose des problèmes d'environnement analogues.

A sa deuxième réunion, tenue en mai 1983, le Bureau de la troisième Consultation a pris note des problèmes susmentionnés et recommandé l'élaboration par l'ONUDI d'un document sur les nouveaux progrès technologiques réalisés dans les pays en développement, notamment en matière de déchets et de pollution. Ce document n'a pu être établi, faute de temps et de ressources.

Les participants à la quatrième Consultation sont invités :

- a) à donner des avis à l'ONUDI quant à la nécessité de réaliser une étude sur les problèmes d'environnement que les usines d'engrais existantes posent dans les pays en développement, et d'évaluer les modifications qui pourraient être apportées aux procédés de fabrication ou les technologies nouvelles permettant de réduire les déchets et la pollution;
- b) à donner des avis aux parties intéressées quant aux mesures d'accompagnement à prendre pour améliorer la protection de l'environnement, notamment les mesures de surveillance permettant de lutter efficacement contre la pollution, l'établissement de directives et de normes appropriées destinées à réglementer les émissions de polluants et d'effluents par les usines d'engrais, la nécessité d'effectuer, avant de construire de nouvelles usines, une évaluation des dommages qu'elles pourraient causer à l'environnement, etc.

ANNEXE

PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE DE L'ONUDI
DANS LE SECTEUR DES ENGRAIS

1. Au titre de ce programme, l'ONUDI cherche à aider les pays en développement à accélérer leur processus d'industrialisation en développant et en renforçant leurs secteurs, leurs entreprises et leurs installations industrielles. Ce programme vise essentiellement à promouvoir l'autosuffisance des pays en développement en leur permettant de se doter des moyens de production nécessaires, de mieux exploiter leurs ressources et de renforcer leurs moyens dans les domaines de la gestion, de la technique, de l'administration et de la recherche. Dans le cadre du programme de coopération technique, l'accent est tout particulièrement placé sur les projets comportant une coopération entre les pays en développement.

2. Le financement du programme d'assistance technique est pour l'essentiel assuré par le PNUD, au titre de ses programmes par pays, mis en oeuvre suivant un cycle de cinq ans. Les fonds alloués par le PNUD au programme des services industriels spéciaux (SIS) sont utilisés pour répondre à des besoins prioritaires, urgents et imprévus d'assistance à court terme, par la fourniture rapide de services consultatifs d'experts dans le secteur industriel. La troisième source de financement est constituée par le Fonds des Nations Unies pour le développement industriel (UNIDF) auquel l'ONUDI a notamment recours pour mener ses activités d'assistance technique en faveur des pays en développement.

3. Le programme d'assistance technique de l'ONUDI dans le secteur des engrais, représente un effort substantiel. En effet, l'Organisation a contribué jusqu'ici à la réalisation, dans ce secteur, de 63 projets d'un coût total supérieur à 7 millions de dollars.

4. Le programme vise essentiellement à promouvoir, à développer et à renforcer l'industrie des engrais dans les pays en développement. Il comprend des recherches sur l'utilisation des matières premières indigènes pour la fabrication des engrais, des études de faisabilité, l'évaluation des appels d'offres portant sur la construction des usines, l'aide à l'amélioration du fonctionnement des usines, la formation du personnel d'exploitation, la modernisation des services d'études techniques et de consultation, la prévention de la pollution de l'eau et de l'air, l'aide au renforcement des services de

recherche-développement et l'étude de l'utilisation des minéraux non métalliques dans le sol pour améliorer le rendement des engrais. Le programme comporte également des projets de coopération régionale en matière de production et de distribution des engrais. L'ONUDI a entrepris certains de ces projets en collaboration avec la FAO, la CESAP et diverses organisations régionales. Le programme d'assistance technique de l'ONUDI, qui a un caractère essentiellement promotionnel, ne couvre pas le financement d'installations commerciales. Cependant, l'ONUDI peut se charger du volet "assistance technique" des prêts accordés par la Banque mondiale et par les banques régionales de développement telles que la BAD, qui financent souvent des projets concernant les engrais.

5. On trouvera ci-après une description de certains projets d'assistance technique de l'ONUDI. La présente liste, qui ne saurait être exhaustive, n'est donnée qu'à titre indicatif.

- a) Amélioration des matières premières destinées à la fabrication des engrais : Des études sur l'amélioration des phosphates de roche et sur leur utilisation pour la fabrication d'engrais phosphatés ont été menées à bien au Pérou. Deux projets, récemment lancés en Inde, comportent des recherches sur la production d'acide sulfurique à partir de pyrites à faible teneur et d'engrais phosphatés à partir de phosphates de roche à faible teneur.
- b) Elaboration d'études de faisabilité : Des études de faisabilité ont été faites en vue de la réalisation éventuelle de projets concernant les engrais dans un certain nombre de pays en développement :
 - i) Une étude a été faite en Argentine sur une usine d'azote utilisant du gaz naturel et des gaz associés. Une autre a été exécutée au Zaïre sur des usines d'ammoniac et de phosphate utilisant respectivement de l'énergie électrique à bon marché et des phosphates de roche d'origine locale.
 - ii) Des études ont été faites par l'ONUDI en coopération avec la FAO sur les possibilités d'investissements en vue de la création d'installations de mélange en vrac et d'ensachage d'engrais et sur la fabrication d'engrais dans 23 PMA d'Afrique, du Moyen-Orient et d'Asie.

- iii) L'ONUDI a achevé une étude pour le compte du secrétariat de l'Organisation commune africaine et mauritienne - dont le siège est à Bangui (République centrafricaine), représentant le Bénin, la Côte d'Ivoire, la Haute-Volta, Maurice, le Niger, le Rwanda, le Sénégal et le Togo, en vue d'examiner la possibilité de créer dans ces pays des usines d'engrais phosphatés utilisant des phosphates de roche disponibles sur place.
- c) Aide pour l'amélioration de l'exploitation des usines :
- i) Une assistance technique a été apportée au Pakistan en vue de renforcer la capacité de production d'une usine d'azote et de phosphate et d'obtenir un produit plus soluble dans l'eau.
 - ii) Une assistance technique a été apportée au Bangladesh en vue de renforcer la capacité de production de plusieurs usines d'urée et de superphosphate triple.
- d) Formation :
- i) Avec l'aide du Gouvernement autrichien, l'ONUDI a organisé des stages de perfectionnement de 7 à 8 semaines destinés à 12 agents d'entretien originaires de pays en développement. A ce jour, 6 stages de formation ont été organisés.
 - ii) En coopération avec le Gouvernement soviétique, l'ONUDI a organisé en URSS un "stage collectif de formation en entreprise" destiné à inculquer à des ingénieurs de pays en développement les connaissances théoriques et l'expérience pratique correspondante dans le domaine de l'industrie des engrais. Ce stage, qui est destiné à une quinzaine de personnes, est d'une durée de 3 mois. A ce jour, 12 stages de ce type ont été organisés.
- e) Modernisation des services d'études et de consultation techniques :
Des services de consultation ont été fournis à la société Engineers India Ltd. (EIL) en vue de permettre à cette société de moderniser ses services de conception et d'ingénierie. En plus de la fourniture d'un ordinateur pour la chromatographie en phase gazeuse, des services d'experts ont été fournis au titre du projet.

- f) Projets de recherche-développement : Le projet d'assistance à la Syrie dans le domaine du renforcement des moyens d'études techniques et de recherche devrait commencer bientôt. Une installation pilote pour l'essai de catalyseurs et d'autres recherches sera mise au point.
- g) Utilisation des minerais non métalliques : Les recherches récemment menées, notamment en Tchécoslovaquie, font apparaître que certains minerais non métalliques tels que la bentonite, la perlite, les zéolites, etc., peuvent contribuer dans une large mesure à l'amélioration de la production agricole en sols sablonneux en améliorant la capacité de rétention de l'eau de ces sols et en réduisant les pertes par "lessivage" des engrais chimiques. Une assistance technique est actuellement fournie à l'Egypte pour l'amélioration des sols grâce à l'utilisation de la bentonite disponible sur place.
- h) Engrais organiques : Dans ce domaine important, l'ONUDI a aidé les pays en développement à produire du compost (conditionneur de sols et engrais organique) à partir des ordures ménagères. Ces travaux ont porté sur des études de faisabilité, la modernisation des usines de compost et la fourniture de services consultatifs techniques pour la planification et la création d'usines de compost. L'ONUDI a fourni une assistance pour les travaux de modernisation d'un certain nombre d'usines de compost au Maroc; elle a entrepris des études de pré-faisabilité et de faisabilité portant sur des usines de compost au Bénin, en Haute-Volta, au Mali, en République démocratique populaire du Yémen, en Sierra Leone et en Syrie; par ailleurs, des services de dépannage ont été fournis à l'Indonésie pour remédier aux défauts de fonctionnement de deux usines de compost. L'assistance apportée par l'ONUDI à la Syrie a conduit à l'octroi de prêts à la municipalité de Damas pour la construction d'une installation pilote. A l'heure actuelle, un expert de l'ONUDI continue d'aider les services municipaux de Damas à préparer des appels d'offre et des documents de préqualification et à évaluer les offres. D'une manière générale, la démarche de l'ONUDI a consisté à encourager les pays en développement à sélectionner de façon rationnelle les procédés de compostage et à concevoir l'équipement des usines de façon que le procédé choisi soit bien adapté aux conditions climatiques et qu'il soit possible de fabriquer localement l'essentiel du matériel.

6. L'ONUDI participe en outre à un certain nombre de programmes régionaux dont on trouvera ci-après deux exemples :

- a) Réseau de services de consultation et d'information en matière d'engrais pour l'Asie et le Pacifique : Ce réseau a été mis en place par la CESAP, la FAO et l'ONUDI en vue de faciliter, de renforcer et de généraliser l'utilisation des engrais dans les pays en développement de la région et de favoriser la production, la commercialisation et l'utilisation des engrais.
- b) Programme régional de coopération pour la mise au point et la promotion des engrais et l'utilisation des engrais dans les pays arabes : Les activités prévues au titre de ce projet qui est actuellement réalisé en coopération avec la FAO, l'OADI (Organisation arabe de développement industriel) et l'AFCEP (Fédération arabe des producteurs d'engrais chimiques) comportent des réunions de consultation et des séminaires portant sur des sujets ayant trait au développement de l'industrie des engrais, à des questions techniques, à la formation, à la commercialisation et à l'emploi des engrais.

PROGRAMME D'ASSISTANCE TECHNIQUE DE L'ONU
DANS LE SECTEUR DES PESTICIDES

a) Réseau régional de production, de commercialisation et de contrôle des pesticides en Asie et dans le Pacifique

L'objectif de ce projet est d'aider les gouvernements des pays en développement de la région dans les efforts qu'ils déploient en vue de disposer de pesticides en plus grandes quantités et de promouvoir une utilisation rationnelle et sûre de ces produits agrochimiques.

Neuf pays membres du Réseau régional ont mis en place des services nationaux de coordination. Sous la conduite du coordonnateur régional, ces unités jouent le rôle de centres de liaison pour la réalisation du programme qui comprend quatre grands groupes d'activités, à savoir :

- Services de consultation fournis essentiellement par des experts des pays membres du Réseau;
- Formation au titre de bourses individuelles et de voyages d'études dans la région et à l'extérieur de la région et de stages de formation en groupe;
- Réunions de consultation en vue d'assurer des échanges de données d'expérience entre les pays membres du Réseau;
- Echanges de documentation technique et de données statistiques élaborés par les coordonnateurs nationaux et produits par les systèmes d'information nationaux.

Certains pays d'Amérique latine se sont récemment intéressés à la création d'un réseau régional analogue. Les travaux préparatoires à ce sujet sont en cours.

b) Création d'une installation pilote polyvalente de pesticides en Egypte

L'objectif du projet est d'aider le Gouvernement égyptien à créer une industrie locale des pesticides chimiques. Des installations de formulation fonctionnent déjà dans le pays. Le projet contribuera à doter le pays d'une capacité de production de pesticides chimiques. L'installation pilote envisagée au titre du projet permettra d'exploiter les résultats des recherches théoriques déjà entreprises sur de nouveaux types de pesticides mis au point en collaboration avec l'entreprise intéressée et les institutions nationales de recherche.

Le projet comprend aussi la formation des cadres techniques nécessaires dans diverses disciplines telles que la conception de base des procédés, l'exploitation, les essais, le contrôle de la qualité et la sécurité de l'installation.

c) Création d'une unité pilote pour la formulation de pesticides en Birmanie

Au titre de ce projet, une aide est fournie en vue de la création d'une petite installation de formulation de pesticides pouvant utiliser des excipients et des solvants disponibles localement pour produire divers pesticides, production pour laquelle seuls les ingrédients actifs devront être importés.

d) Programme de mise au point de pesticides en Inde

L'objectif de ce projet est d'aider l'Inde à accélérer et à améliorer la mise au point locale de pesticides. Il comporte toute une gamme d'activités, notamment : inventaire des matières premières locales; recommandations quant aux pesticides se prêtant le mieux à une fabrication locale; élaboration de nouveaux produits et adaptation des techniques importées; normalisation et contrôle de la qualité; mise en place d'un service d'information et de documentation; activités préparatoires à la révision et au renforcement de la législation pertinente (Insecticides Act for Registration); promotion de la coopération régionale; services consultatifs concernant des questions connexes (toxicologie, lutte contre la pollution, résidus chimiques dans les sols et les cultures vivrières, etc.); achat d'une installation pilote et de matériel de laboratoire (instruments d'analyse).

e) Création à Cuba d'une installation de démonstration pour la formulation de pesticides

Ce projet comporte essentiellement la fourniture d'une assistance technique pour le choix d'un site approprié pour l'usine, des activités préparatoires en vue de l'achat du matériel, la construction proprement dite de l'installation, le démarrage de l'installation et la formation du personnel.

f) Création au Malawi d'une installation de démonstration pour la formulation et le conditionnement de pesticides

Le projet comporte notamment une aide pour la création d'une installation de démonstration de pesticides et la formation de personnel local à l'étranger.

g) Aide au centre national chinois de recherche et de mise au point de pesticides

Le premier projet portait sur la modernisation et le renforcement du Service de toxicologie de l'Institut de recherches du Shenyang pour l'industrie chimique ainsi que sur l'élaboration de données toxicologiques, demandées par le Gouvernement chinois, en vue de l'homologation des pesticides. Le projet qui devait être financé au titre d'une contribution spéciale du FNUDI,

comportait essentiellement la fourniture de services d'experts, la formation de personnel chinois et la fourniture d'équipement. Le PNUD a fourni des moyens complémentaires au titre d'un projet distinct qui avait pour but de fournir une assistance consultative de première phase sur les plans organisationnel et administratif.

Le projet de suivi devrait aider l'Institut à mener des recherches en vue de la mise au point de nouveaux pesticides chimiques composés et à améliorer les techniques de production des pesticides fabriqués actuellement.

h) Renforcement de la recherche sur les pesticides non toxiques en Hongrie

Le projet a pour objectif d'apporter une aide à un grand programme centralisé de développement mené par le Gouvernement hongrois dans le domaine de la protection phytosanitaire et de la mise au point de pesticides.

Le Gouvernement hongrois a pris à sa charge l'essentiel des dépenses relatives au projet tandis que l'aide de l'ONUDI porte essentiellement sur les domaines ci-après : services d'experts (sous-traitance), formation au titre de bourses, voyages d'études, participation d'agents nationaux de projets à des stages et des séminaires internationaux et achat de matériel de laboratoire spécialisé.

