



**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)



08800 - F



Distr. LIMITEE

ID/WG.281/9

4 octobre 1978

FRANCAIS

Original : ANGLAIS

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Deuxième Réunion de consultation  
sur l'industrie des engrais

Innsbruck (Autriche), 6-10 novembre 1978

Point 3 d) de l'ordre du jour

**COOPERATION REGIONALE ENTRE PAYS EN DEVELOPPEMENT  
DANS L'INDUSTRIE DES ENGRAIS**

**Possibilités de créer des installations  
de production et de distribution d'engrais  
dans les pays les moins avancés  
et coopération internationale requise à cet effet\***

Document d'information établi  
par le Secrétariat de l'ONU

\* Le présent document est la traduction d'un texte qui n'a pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

## INTRODUCTION

1. Le présent document récapitule les résultats d'une enquête sur les possibilités d'investissement pour la création d'installations de mélange et d'ensachage ou de fabrication d'engrais dans 23 des pays les moins avancés d'Afrique, du Moyen-Orient et d'Asie que l'ONUDI a réalisée avec le concours de la FAO<sup>1/</sup>. Un rapport complet sur l'enquête sera publié comme document à usage interne de l'ONUDI (UNIDO/IOD/ ).
2. L'enquête a été entreprise conformément à une recommandation de la Réunion d'experts sur la coopération régionale entre pays en développement dans le domaine de l'industrie des engrais, tenue à Vienne du 8 au 10 février 1978, selon laquelle a) une attention particulière devrait être accordée aux moyens d'assurer un approvisionnement suffisant en engrais aux pays les moins avancés et aux autres pays en développement à population peu nombreuse et b) l'ONUDI devrait identifier des projets et proposer, pour aider ces pays, des mesures précises qui pourraient être examinées lors de la deuxième Réunion de consultation sur l'industrie des engrais.
3. Pour chacun des pays considérés, l'enquête donne un bref aperçu sur a) le marché des engrais et les tendances en matière d'application des engrais; b) les problèmes que pose le transport des engrais des ports vers leur destination finale; c) les disponibilités en ressources énergétiques et en matières premières utilisables pour la production locale d'engrais; d) les investissements nécessaires pour créer une installation locale de fabrication, de mélange et d'ensachage d'engrais.
4. Entre mai et septembre 1978, des consultants de l'ONUDI<sup>2/</sup> se sont rendus dans les pays suivants : Guinée, Somalie, République démocratique populaire du Yémen, République arabe du Yémen, Burundi, Malawi, Rwanda, Soudan, Empire centrafricain et Népal.

---

1/ L'enquête a été financée par le PNUD au titre de son Programme ordinaire.

2/ MM. F.J.E. van Dierendonck, K.R. Krishnaswami et M.C. Verghese.

5. En outre, certains renseignements nécessaires pour l'enquête ont été dégagés de rapports sur des missions antérieures réalisées par l'ONUDI en Ethiopie (1975), au Mali (1975), en Haute-Volta (1972), dans la zone soudano-sahélienne (1976-1977), au Bénin (1977), au Bangladesh et en Afghanistan (1975), ainsi que par la FAO en Ethiopie (1975), en République-Unie de Tanzanie (1976 et 1977), en Afghanistan (1978) et au Népal (1978)<sup>3/</sup>.

## CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

### Pays d'Afrique

6. Dans les 18 pays africains étudiés, l'application d'engrais est limitée à 6 % des terres cultivées qui appartiennent surtout à de grands domaines et à de petites exploitations pratiquant des cultures marchandes pour l'exportation ou produisant des céréales pour le marché local. Le fait que la consommation moyenne de matières fertilisantes n'est actuellement que de 13 kg par hectare de terre cultivée donne la mesure des possibilités d'expansion du marché.

7. Selon les prévisions figurant dans l'enquête, la consommation d'engrais dans les 18 pays d'Afrique étudiés dépassera 800 000 tonnes en 1980, contre 500 000 tonnes en 1976. La consommation d'engrais composés devrait dépasser 300 000 tonnes en 1980 alors qu'elle n'était que de 150 000 tonnes en 1975. (Pour plus de précisions, voir le tableau 1.)

8. Les principaux obstacles qui entravent l'emploi plus répandu d'engrais sont le niveau élevé des frais de transport et, partant, du prix des engrais payé par l'agriculteur ainsi que l'inaptitude des pouvoirs publics à financer les importations et/ou à accorder les subventions nécessaires pour rendre l'application d'engrais rentable pour l'agriculteur. Comme on l'indique au tableau 2, les paysans africains des pays sans littoral paient les engrais deux à trois fois plus cher que le prix départ usine

---

<sup>3/</sup> Pour les références aux rapports de pays, voir le texte intégral de l'enquête (UNIDO/IOD ).

pratiqué en Europe. Dans de nombreux pays, l'encombrement des ports, l'insuffisance du réseau ferroviaire et l'absence de routes asphaltées accroissent encore les frais de transport et ne permettent guère dans l'immédiat de réduire sensiblement le coût des engrais importés pour les agriculteurs.

9. A l'exception de la Tanzanie, les 18 pays d'Afrique sont actuellement tributaires de l'étranger pour leurs approvisionnements. Le Soudan est le seul pays à avoir élaboré un nouveau projet concret pour produire des engrais. Dans la moitié des 18 pays étudiés, l'enquête a mis en évidence de nouvelles possibilités d'investissement.

10. A l'heure actuelle, les engrais sont importés en sacs. Certains pays d'Afrique dont les installations portuaires peuvent accueillir de gros envois et dont le marché peut absorber chaque année au moins 8 000 à 10 000 tonnes d'engrais simples ou composés (par exemple Bénin, Ethiopie, Guinée et Somalie) pourraient peut-être acquérir du matériel portuaire pour la manutention des chargements en vrac, et se doter d'installations de mélange, de stockage et d'ensachage. Selon l'enquête, des projets viables pourraient être exécutés dans ces pays. La Guinée envisage actuellement de créer une installation de mélange à double courant d'une capacité annuelle de 2 x 50 000 tonnes qui pourrait être par la suite intégrée à un complexe pour la production d'engrais. La rentabilité de ce projet doit encore être évaluée.

11. En ce qui concerne les pays sans littoral, on recommande la fabrication locale d'engrais à petite échelle. Le Malawi, le Rwanda et le Tchad possèdent les ressources énergétiques et les matières premières nécessaires pour produire des engrais azotés; le Burundi, l'Empire centrafricain, la Haute-Volta, le Malawi et le Mali disposent chacun de la totalité ou d'une partie des matières premières nécessaires pour la production d'engrais phosphatés. Même si le prix de revient des petites unités de production est élevé, il n'en sera pas moins en général inférieur au coût excessif des engrais importés. Qui plus est, la fabrication locale assurerait un approvisionnement sûr et offrirait tous les avantages de l'autosuffisance.

12. L'Afghanistan et le Bangladesh fabriquent des engrais azotés (urée) à partir de gaz naturel et sont sur le point de créer des capacités nouvelles pour faire face à l'accroissement de la demande intérieure. Le Bangladesh produit des engrais phosphatés (superphosphate triple) à partir de phosphates naturels et de soufre importés et couvre

ainsi une partie de la demande intérieure. L'Afghanistan prévoit d'établir une installation de ce type utilisant du soufre de récupération (sous-produit du gaz naturel) et des phosphates naturels provenant de gisements locaux.

13. Au Yémen et au Yémen démocratique, le marché des engrais est actuellement trop étroit pour justifier la création d'installations pour la production d'engrais azotés ou phosphatés. Par ailleurs, ces pays ne possèdent pas de gisement avéré de matières premières.

14. Le Népal envisage de créer une installation analogue de mélange et d'ensachage et étudie également la rentabilité d'une petite installation pour la production d'ammoniac et de nitrate d'ammonium en utilisant le procédé de l'hydrogène électrolytique.

#### Granulation

15. Les petites entreprises envisagées dans le présent rapport ne peuvent assurer le mélange d'engrais en vrac suivi de la préparation par la voie chimique d'engrais complexes et de leur granulation. L'exiguïté du marché des divers produits rendrait la fabrication des différents engrais complexes peu économique. La mise en place d'installations de granulation qui sont plus sophistiquées que les unités de mélange n'est recommandée que dans les pays où il existe pour un certain nombre d'engrais complets (NPK) une demande supérieure à 100 000 tonnes par an.

#### Recommandations

16. L'enquête recommande :

- a) Que l'on entreprenne des études de faisabilité approfondies concernant les possibilités identifiées de fabrication à l'échelle nationale d'engrais à partir de matières premières locales. Avant qu'un projet national ne soit exécuté, il faudrait étudier si l'installation en cause peut approvisionner le marché régional.
- b) Qu'il soit dûment tenu compte de tous les éléments qui influent sur le prix des engrais livrés aux agriculteurs. La préparation sur place d'engrais de mélange peut permettre des économies atteignant entre 10 et 20 % du prix des engrais renfermant plusieurs éléments fertilisants qui sont importés

en sacs ou en vrac. Cependant, cet avantage peut paraître insuffisant en regard des problèmes techniques que posent la manutention et le transport des engrais en vrac dans des conditions climatiques défavorables.

- c) Que des mesures soient prises pour assurer l'exécution des projets viables.
- d) Que des sociétés d'ingénierie réexaminent la conception et les plans des petites installations pour les adapter aux conditions particulières des pays les moins avancés. Par ailleurs, il faudra s'attacher à résoudre les problèmes techniques que pose la manutention en vrac de matières fertilisantes dans les zones climatiques chaudes et humides.
- e) Que les gouvernements des pays les moins avancés accordent des subventions ou adoptent d'autres mesures pour encourager ou continuer à encourager le développement constant de l'emploi d'engrais.

17. Les participants à la Réunion de consultation voudront peut-être approuver ces recommandations et examiner si les gouvernements des pays développés, les organismes internationaux et/ou les institutions financières internationales peuvent financer :

- i) Les études de faisabilité recommandées dans l'enquête;
- ii) Le lancement des projets considérés comme viables par les pays les moins avancés intéressés;
- iii) L'approvisionnement en engrais à des conditions de faveur en attendant l'achèvement des installations visées plus haut;
- iv) Les frais de transport intérieur dans le cas des pays sans littoral.

RESUME DE L'ENQUETE

I. Situation actuelle dans les 23 pays les moins avancés

A. Tendances en ce qui concerne l'utilisation des engrais

18. Dans les 18 pays les moins avancés d'Afrique étudiés dans l'enquête, l'utilisation des engrais s'est développée régulièrement ces 10 dernières années. La consommation d'engrais de ces pays a atteint au total quelque 500 000 tonnes en 1976 et devrait dépasser 800 000 tonnes en 1980 (voir tableau 1).

19. Les pays considérés ne consomment en moyenne que 13 kg de matières fertilisantes par hectare cultivé, soit beaucoup moins que la plupart des autres pays en développement. La consommation d'engrais par hectare est actuellement comprise entre moins de 1 kg en Guinée et 35 kg au Malawi et au Soudan. L'intensité de l'utilisation des engrais dans les différents pays en question dépend de la mesure dans laquelle la production agricole est commercialisée ou exportée. Les engrais utilisés pour des cultures d'exportation comme le café, le thé, le coton, le tabac, l'arachide et la canne à sucre ont représenté 70 % des engrais consommés en 1976. Le reste a été utilisé pour la production commerciale de riz, de maïs et de blé.

20. L'utilisation des engrais composés s'est développée au cours de la période 1970-1976 et représente désormais 50 % de la consommation d'engrais dans la plupart des pays africains étudiés. Un de ces pays, le Soudan, est un gros consommateur d'engrais simples. Les engrais composés sont surtout utilisés pour la culture de plantes commerciales comme le coton, le café, le thé et le tabac (et parfois le riz), pratiquée de manière intensive, soit dans de grandes exploitations agricoles, soit par des organismes publics chargés de programmes de développement agricole. L'emploi des engrais composés s'est répandu du fait que ces produits facilitent les opérations de distribution et de manutention, les activités de vulgarisation et de promotion, la mise au point et l'application de politiques des prix ainsi que les travaux d'épandage.

B. Sources d'approvisionnement en engrais

21. En 1976, les 18 pays africains étudiés ont importé 80 % des engrais dont ils avaient besoin, essentiellement de l'Europe et du Moyen-Orient, mais aussi, pour une part, du Japon et de l'Amérique du Nord. Ces engrais ont été livrés en sacs, sauf dans le cas de faibles quantités destinées au Malawi. Aucun des pays considérés n'a importé d'engrais en vrac.

22. En 1976, 18 % environ des engrais nécessaires aux 18 pays considérés ont été produits en Afrique. Une usine tanzanienne a couvert 75 % des besoins nationaux.

C. Prix élevé des engrais livrés aux agriculteurs

23. Dans beaucoup de pays d'Afrique, le prix des engrais est si élevé qu'il décourage les agriculteurs de les utiliser. Le prix payé par les agriculteurs de pays sans littoral comme le Rwanda, le Burundi ou ceux de la région sahélienne et de l'Afrique centrale est deux ou trois fois supérieur au prix pratiqué au port d'embarquement européen par exemple. Dans le cas des pays ayant accès à la mer, la situation est nettement meilleure, mais les prix à la livraison sont néanmoins élevés, notamment en Afrique orientale (voir tableau 2).

24. Le prix élevé des engrais tient notamment à l'absence d'installations de manutention pour les produits en vrac dans les ports africains. Les frais de transport des engrais par cargo de 5 000 à 10 000 tonnes à partir de ports européens ou japonais seraient normalement d'environ 30 dollars la tonne, ce qui donnerait un prix débarqué de quelque 175 dollars la tonne pour de l'urée ensachée qui serait vendue 145 dollars la tonne dans le pays d'origine. Or, l'enquête a permis de constater que le prix à la livraison de grandes quantités d'engrais vendues "CAF franco hors cale" et de chargements restreints (moins de 500 tonnes) vendus "débarqués conformément aux conditions applicables aux lignes régulières" sont actuellement compris entre 200 et 245 dollars la tonne. Ces prix s'expliquent par les retards importants qui interviennent dans le déchargement et l'acheminement des matières fertilisantes par suite de l'encombrement extrême de la plupart des ports et des insuffisances du réseau ferroviaire.

25. La cherté des engrais livrés tient également au coût élevé des transports intérieurs qui majorent le prix débarqué de 40 à 100 % suivant la distance à parcourir par le rail et/ou par la route. Ces frais de transport représentent une charge particulièrement lourde pour les pays sans littoral qui n'ont aucun moyen d'améliorer les opérations portuaires et les transports dans d'autres pays.

26. Par suite du coût élevé des transports maritimes et intérieurs, l'achat d'engrais doit être subventionné massivement pour que le rapport coût/avantage soit positif; il en va souvent ainsi dans le cas des cultures d'exportation de grande valeur. Beaucoup de pays étudiés dans l'enquête n'ont pas les moyens d'accorder les subventions nécessaires et comptent donc sur une aide étrangère pour financer leurs importations d'engrais, mais il peut s'agir là que d'une mesure à court terme.

27. A longue échéance, ces pays devront produire eux-mêmes des engrais en utilisant l'énergie et les matières premières dont ils disposent. La fabrication d'engrais à une échelle aussi restreinte à partir de matières premières locales sera coûteuse, mais l'enquête montre qu'elle pourrait être compétitive eu égard au prix très élevé des engrais importés.

## II. Possibilités d'investissement dans les pays les moins avancés

### A. Mélange et ensachage d'engrais importés en vrac

28. La préparation d'engrais de mélange peut être économique dans le cas des pays qui jouissent d'un climat approprié, où il existe un marché captif pour les engrais composés et qui disposent des installations nécessaires à la réception et au transport des engrais importés en vrac. Il faut étudier l'économie de l'opération dans les conditions propres à chaque pays, de manière à déterminer si le mélange et l'ensachage d'engrais sur place seraient moins coûteux que l'importation de produits NPK finis. D'une façon générale, la mise en place d'installations de mélange ne se justifie que s'il existe un marché captif d'au moins 10 000 tonnes d'engrais composés.

29. Il est techniquement possible de construire des installations de mélange de n'importe quelle capacité. En pratique, la taille des installations de ce genre est déterminée par la normalisation poussée des capacités et des plans qui est la règle dans ce domaine de l'ingénierie et des marchés.

30. La capacité annuelle minimum qui puisse être recommandée pour une installation de mélange est de 10 000 tonnes d'engrais composés; une telle installation doit avoir une capacité nominale de 10 tonnes/heure (soit une capacité effective de 5 tonnes/heure correspondant à une production annuelle de quelque 10 000 tonnes d'engrais si l'usine travaille 8 heures par jour et 250 jours par an avec une seule équipe).

31. Les frais d'investissement sont de l'ordre de 10 000 dollars par tonne de capacité installée pour une unité ayant une capacité nominale de 10 tonnes/heure et d'environ 7 000 dollars par tonne de capacité installée pour une unité de 40 tonnes/heure. Les unités courantes de dimensions normalisées ont une capacité nominale comprise entre 10 et 40 tonnes/heure (soit une capacité effective comprise entre 5 et 20 tonnes/heure).

Economies réalisables grâce au transport des engrais en vrac

32. Il est moins coûteux de transporter les engrais en vrac que de les expédier en sacs, notamment dans le cas des engrais qui doivent être acheminés par voie terrestre après leur voyage par mer. Pour les engrais en sacs, les frets maritimes entre l'Europe et l'Afrique sont compris entre 25 et 30 dollars par tonne dans le cas de chargements importants (8 000 à 10 000 tonnes) et entre 45 et 70 dollars pour les chargements réduits (300 à 3 500 tonnes) débarqués conformément aux conditions applicables aux lignes régulières. Les frais de transport de chargements importants peuvent être ramenés à 10-15 dollars par tonne si les engrais sont expédiés en vrac et le rythme de chargement ou de déchargement peut atteindre 2 000 tonnes par jour. La plupart des pays d'Afrique peuvent recevoir et reçoivent effectivement des chargements allant jusqu'à 10 000 tonnes, mais beaucoup ne sont pas équipés pour décharger et stocker de telles quantités d'engrais en vrac. En outre, leurs réseaux ferroviaires ne sont pas eux non plus, dans l'ensemble, assez bien équipés pour acheminer des tonnages de cette importance.

33. Les pays disposant de ports maritimes en eaux profondes peuvent tirer parti des frets maritimes avantageux applicables aux transports en vrac s'ils mettent en place les installations de manutention et de stockage nécessaires. La plupart des usines d'engrais existantes (ou en projet) en Afrique de l'Ouest et de l'Est sont situées à proximité de ports maritimes et équipés d'installations pour le déchargement des engrais expédiés en vrac.

34. En revanche, les avantages économiques présentés par le transport en vrac des engrais sont moins intéressants et ne peuvent être pris en considération dans le cas de la création d'installations de mélange dans des pays sans littoral. Le transport, par camions, de produits en vrac sur de longues distances ne peut être préconisé que pour les pays disposant d'un réseau routier approprié et de l'infrastructure correspondante. Un réseau ferroviaire interconnecté et des wagons spéciaux pour le transport de matériaux en vrac jusqu'au port d'embarquement et d'engrais vers l'intérieur sont nécessaires. Ainsi, la ligne qui sera mise en service en Haute-Volta au début des années 80 pour le transport de minerais vers la côte pourra acheminer plus de 1 000 tonnes d'engrais par jour vers l'intérieur. La construction de lignes analogues serait de nature à faciliter le transport en vrac des engrais dans d'autres pays d'Afrique.

#### Possibilités d'ensachage des engrais dans les pays les moins avancés

35. La possibilité d'ensacher localement des matières fertilisantes importées en vrac est étroitement liée aux possibilités de transport en vrac des engrais. Le prix des engrais livrés peut ainsi être abaissé en gros de 20 ou 21 dollars par tonne, mais il faut y ajouter le coût des sacs et de la main-d'oeuvre. Si les sacs peuvent être remplis à la main ou semi-automatiquement, il sera possible de réaliser des économies de devises de l'ordre de 17 ou 18 dollars par tonne et d'abaisser globalement le prix des engrais de 10 à 12 dollars.

36. En résumé, la préparation d'engrais de mélange a toutes les chances d'être rentable dans les pays où il existe un marché intérieur d'au moins 10 000 tonnes/an pour les engrais composés et qui disposent de l'infrastructure nécessaire pour importer des engrais en vrac. Dans ce cas, les économies réalisées grâce à l'importation en vrac des engrais, qui peuvent atteindre 20 à 25 dollars par tonne, devraient couvrir les frais fixes et les frais d'exploitation occasionnés par les opérations de mélange et d'ensachage effectuées localement.

37. Deux des dix-huit pays africains étudiés dans l'enquête, à savoir le Malawi et le Lesotho, disposent déjà d'installations de mélanges et de granulation. La Somalie, le Bénin, l'Ethiopie et la Guinée offrent, semble-t-il, des possibilités d'investissement dans de telles installations, tandis que la Haute-Volta en offrira peut-être ultérieurement.

Possibilités de fabrication locale d'engrais

38. La Tanzanie est le seul des 18 pays les moins avancés d'Afrique à fabriquer des engrais. Les coûts de production sont élevés car il faut importer de pays situés hors d'Afrique les matières premières telles que l'ammoniac, le phosphate naturel, le soufre (et également la potasse).
39. Le Soudan a prévu de créer un complexe ammoniac/urée destiné à utiliser le naphte qui doit être produit par la raffinerie dont la mise en exploitation est prévue pour 1982. La capacité de l'usine doit permettre de satisfaire en grande partie les besoins du pays en engrais azotés jusqu'au milieu des années 80. Ces engrais étant fabriqués près des lieux de consommation, leur prix devrait être comparable à celui des engrais importés qui doivent subir un transport long et coûteux.
40. Pour les autres pays africains et en particulier les pays sans littoral dont l'approvisionnement en engrais est coûteux et peu sûr à cause des longues distances à franchir, il conviendrait d'envisager la fabrication d'engrais à partir des matières premières et des ressources énergétiques disponibles sur place. Le Malawi, le Rwanda et le Tchad possèdent les matières qui leur permettraient de fabriquer des engrais azotés; le Malawi, le Burundi, l'Empire centrafricain, le Mali, la Haute-Volta, le Bénin et le Niger possèdent la totalité ou la quasi-totalité des matières premières nécessaires à la fabrication d'engrais phosphatés.
41. Dans la plupart de ces pays, la production initiale serait réduite et les coûts seraient donc élevés par rapport aux niveaux internationaux. Ces coûts pourraient cependant, même pour les plus petites unités de production, être inférieurs aux coûts des engrais importés qui vont de 300 à 700 dollars des Etats-Unis par tonne d'éléments fertilisants N et  $P_2O_5$ .
42. Il conviendrait d'élaborer des études de faisabilité pour démontrer la viabilité des projets mentionnés aux paragraphes 37 et 40, avec une assistance internationale.

### III. Investissement à prévoir pour les usines qui pourraient être créées

#### A. Usine de mélange et d'ensachage des engrais en vrac

43. La création d'installations pour le mélange et l'ensachage des engrais en vrac d'une capacité de 10 à 40 tonnes par heure (production effective de 5 à 20 tonnes par heure) nécessiterait des investissements de 500 000 à 1 million de dollars des Etats-Unis. Le coût de l'équipement et du matériel livrés et montés sera de 200 000 à 400 000 dollars des Etats-Unis ce qui représente l'élément en devises le plus important du coût total. Le reste des investissements concerne la préparation du site, les travaux de génie civil et la construction d'installations hors-site, notamment pour le stockage de produits intermédiaires et de produits finis représentant un approvisionnement de trois mois.

44. Les capitaux nécessaires aux pays qui présentent les conditions requises pour investir dans des opérations de mélange d'engrais en vrac seraient les suivants :

<u>Pays</u>	<u>Capacités prévues tonne/heure</u>	<u>Investissements nécessaires (\$ E.U.)</u>
Bénin	10	500 000
Somalie	10	450 000
Ethiopie	50	2 600 000
Haute-Volta	20	650 000
Mali	20	600 000

Dans le cas de l'Ethiopie, le montant indiqué inclut le coût des installations de manutention dans les ports et des installations pour le transport des engrais jusqu'à l'usine.

#### B. Fabrication locale d'engrais phosphatés

45. Certains pays enclavés comme le Mali, la Haute-Volta, le Malawi et le Burundi, possèdent des phosphates naturels et il est donc possible d'y fabriquer des engrais phosphatés. Du fait de la dimension du marché local de ces pays, il faudrait commencer par produire de petites quantités de superphosphate simple (18-20 %  $P_2O_5$ ).

46. Le coût total de l'installation d'une unité capable de produire 20 000 tonnes de SSP par an (70 tonnes métriques par jour) à partir de phosphate naturel local et d'acide sulfurique importé serait de l'ordre de 1,6 million de dollars des Etats-Unis et de 4,5 millions de dollars des Etats-Unis si l'on veut aussi produire localement l'acide sulfurique. Ce montant représente le coût de la préparation du site, des travaux de génie civil ainsi que celui de l'équipement et des matériaux livrés et montés et également le coût de la construction d'installations hors-site notamment pour le broyage du phosphate et le stockage des produits; le coût de l'installation de granulation n'est pas inclus.

C. Fabrication d'engrais azotés

47. L'installation d'une petite unité de la fabrication d'ammoniac d'une capacité nominale de 100 tonnes métriques par jour nécessiterait actuellement un investissement de 30 à 35 millions de dollars des Etats-Unis dans le cas de l'utilisation de gaz naturel (comme c'est prévu au Tchad et au Rwanda) et peut-être de 50 à 70 millions de dollars des Etats-Unis si l'on utilise l'hydrogène électrolytique ou le charbon, comme cela est par exemple prévu pour le Malawi.

D. Coût des études de faisabilité

48. Seule une étude de faisabilité détaillée coûtant de 100 000 à 150 000 dollars des Etats-Unis environ pour chaque pays pourra déterminer la viabilité de chacun de ces projets.

Tableau 1

CONSOMMATION D'ENGRAIS DANS LES 23 PAYS LES MOINS AVANCÉS  
(en tonnes de matières fertilisantes)

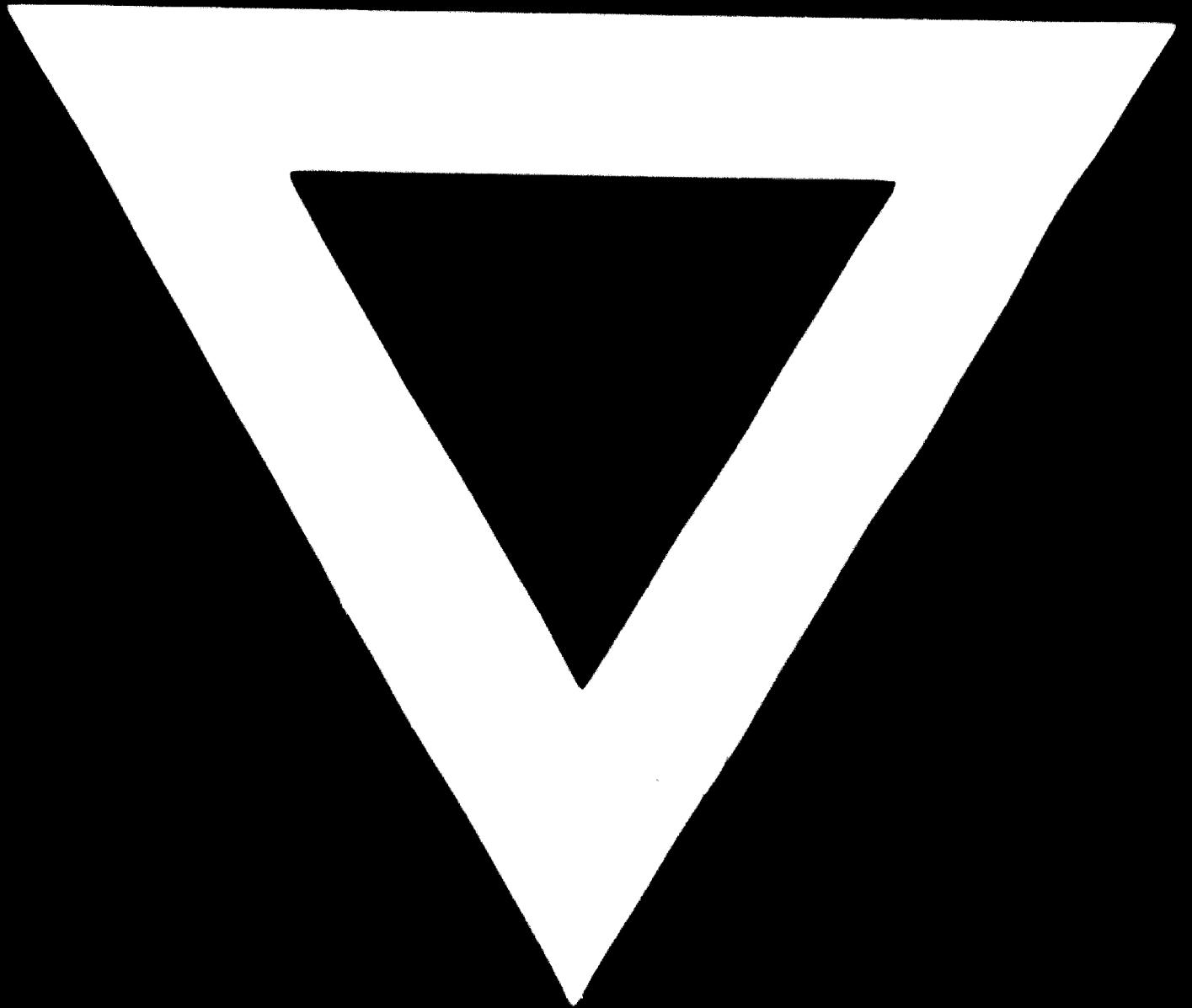
Pays	Population 1975	Superficie cultivée 1976	Consommation par hectare 1976	Consommation effective 1976		Consommation prévue 1980	
				Totale	Composés	Totale	Composés
	millions d'habitants	milliers d'hectares	kilos	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes
<b>AFRIQUE</b>							
Bénin	3,0	1 200	7,1	8 500	5 500	15 000	10 000
Botswana	0,3	280	25,8	7 500	n.d.	10 000	n.d.
Burundi	3,7	2 200	1,1	2 500	1 400	3 000	1 700
Cap-Vert	0,3	58	5,1	300	n.d.	1 200	500
Empire centrafricain	2,0	2 000	1,1	2 100	1 000	4 000	2 000
Ethiopie	27,9	7 900	5,0	52 000	40 000	195 000	130 000
Gambie	0,5	194	18,9	3 700	500	9 000	1 000
Guinée	4,4	4 170	0,7	3 000	n.d.	5 000	n.d.
Haute-Volta	6,0	2 403	2,9	9 000	6 000	18 000	12 000
Lesotho	1,0	340	19,1	6 500	6 000	8 000	n.d.
Malawi	5,4	1 908	35,8	58 000	28 000	100 000	40 000
Mali	5,6	1 782	12,4	22 000	14 500	54 000	25 000
Niger	4,6	2 604	1,2	3 000	-	9 000	2 500
Rwanda	4,1	1 250	2,4	3 000	800	4 500	1 000
Somalie	3,1	67	28,4	19 000	9 000	29 000	15 000
Soudan	17,7	4 800	35,0	168 500	-	202 500	-
Tansanie	15,3	2 867	32,6	94 000	26 000	150 000	40 000
Tchad	4,0	1 447	10,8	15 500	12 000	26 000	21 000
<b>TOTAL<sup>1/</sup></b>				<b>490 000</b>	<b>150 000</b>	<b>845 000</b>	<b>300 000</b>
<b>ASIE ET MOYEN-ORIENT</b>							
Afghanistan	19,2	4 800	47,6	70 000	n.d.	165 000	60 000
Bangladesh	76,8	12 500	42,4	456 000	n.d.	650 000	n.d.
Népal	12,5	3 000	12,6	37 800	15 100	38 000	n.d.
République arabe du Yémen	6,6	1 520	6,0	9 000	3 000	27 000	9 000
Yémen démocratique	1,6	57	49,0	2 500	n.d.	6 000	n.d.

<sup>1/</sup> Les chiffres étant arrondis, les totaux ne correspondent pas toujours exactement à la somme des éléments.

Tableau 2  
**CONSTITUTION DU PRIX DES ENGRAIS LIVRES AUX CLIENTS**  
 (en dollars par tonne d'urée en sac)

Pays	Année	FOB Europe	Débarqué		Livré à l'entrepôt central dans l'intérieur du pays	Prix payé par le consommateur
			Coûts franco hors cale	CAF ligne régulière		
<b>AFRIQUE</b>						
Bénin	1976	110-120	-	210	290	-
Burundi	1978	135-145	-	245	367	395
Empire centrafricain	1978	135-145	-	263	330	390
Ethiopie	1976	220	-	-	275	327
Gambie	1976	110-120	140	-	164	-
Guinée	1978	135-145	-	-	-	-
Haute-Volta	1976	110-120	140	-	284	298
Malawi	1978	135-145	200	-	230	-
Mali	1976	110-120	140	-	280	300
Niger	1976	110-120	140	-	288	-
Rwanda	1978	135-145	-	245	475	545
Somalie	1978	135-145	190	-	-	232
Soudan	1978	135-145	200	-	302	-
Tanzanie	-	-	-	-	-	-
Tchad	1976	110-120	144	-	280	290
<b>ASIE</b>						
Afghanistan	1978	130(DAP)	160	-	-	-
Bangladesh	1978	125(TSP)	160	-	-	-
République arabe du Yémen	1978	130	160(TSP)	-	-	244
Yémen démocratique	1978	-	185(urée)-	-	-	270

**G - 82**



**80.02.04**