



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.

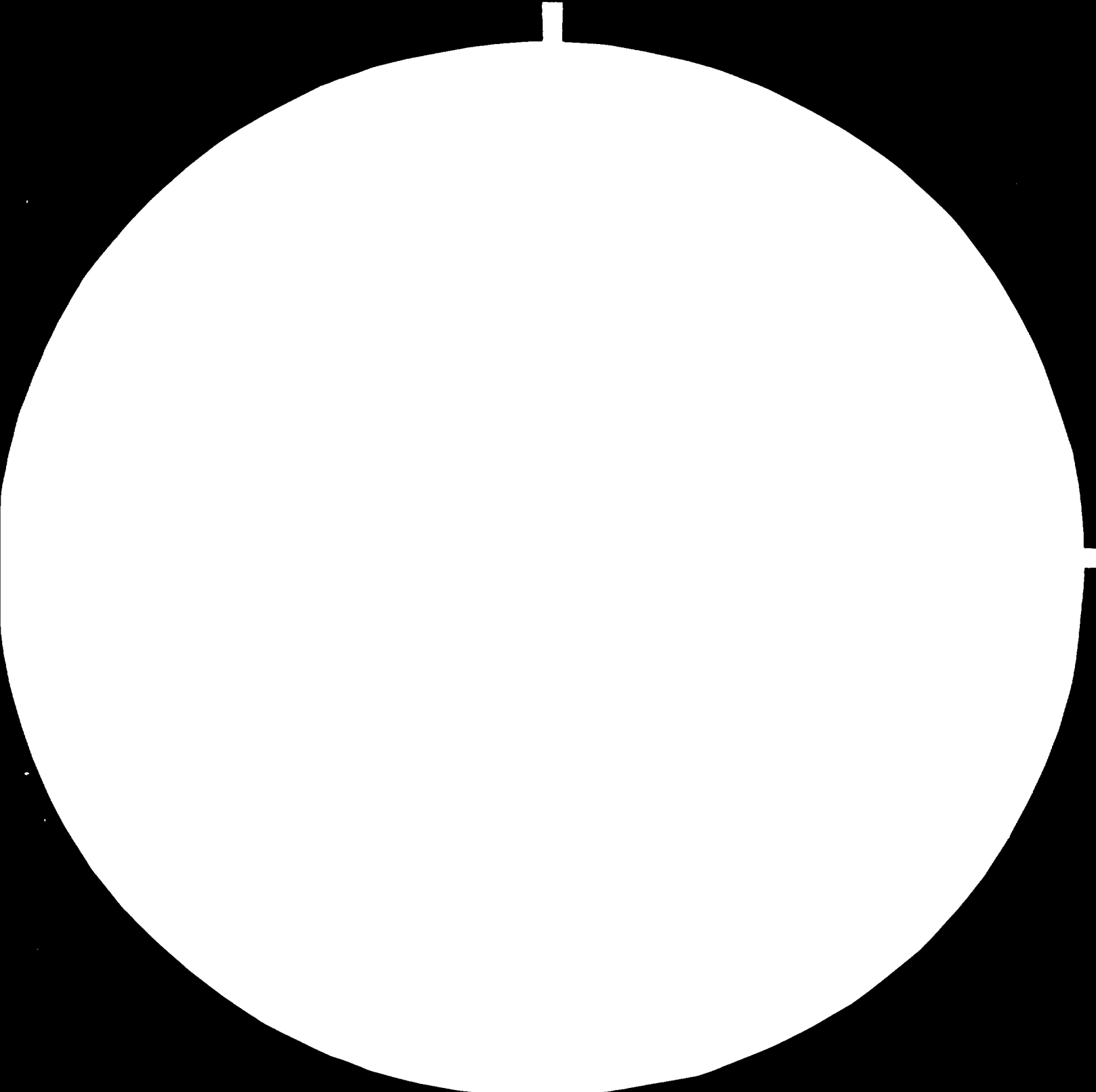
FAIR USE POLICY

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





2.8



3.2



3.6



5.0

5.6

6.3

7.1

8.0

9.0

10

10423

ASSISTANCE POUR L'INDUSTRIE DES ENGRAIS PHOSPHATES
DANS LES PAYS DE L'O.C.A.M.

SI/RAF/30/301

Rapport final*

Etabli pour les Gouvernements des pays membres de l'OCAM
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,
organisation chargée de l'exécution pour le compte du
Programme des Nations Unies pour le développement

D'après l'étude de M. Alain Marais,
Consultant de l'ONUDI

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
Vienne

* Le présent rapport n'a pas fait l'objet d'une mise au point réactionnelle.
V.31-24105

TABLE MATIÈRE

	<u>P A G E S</u>
RESUME	I
CONCLUSIONS	III
RECOMMANDATIONS	V
- But de la mission	1
- Commission Economique pour l'Afrique	2
- Développement de l'industrie des engrais en Afrique Projet CEA.	4
- Projet engrais phosphatés Afrique de l'Est.....	6
Afrique Centrale	9
Afrique de l'Ouest	11
- Projet engrais azotés Afrique de l'Est.....	14
Afrique Centrale.....	16
Afrique de l'Ouest.....	18
- Rôle de l'OCAM dans l'industrialisation régionale.....	20
<u>T O G O</u> :.....	22
- Agriculture au Togo	23
- Utilisation des engrais au Togo	25
- Prix des engrais au Togo	32
- Phosphate du Togo	34
- Projet et usine d'engrais au Togo	35
<u>HAUTE - VOLTA</u> :	37
- Agriculture en Haute-Volta	38
- Utilisation des engrais en Haute-Volta	38
- Prix des engrais en Haute-Volta	39
- Phosphates naturels en Haute-Volta	44
- Evaluation des réserves	45
- Etude technico-économique à l'exploitation	46
- Application directe en agriculture des phosphates naturels	49
- Etude des phosphates de Kodjari par l'I.F.D.C.	50
<u>S E N E G A L</u> :	52
- Agriculture au Sénégal	53
- Utilisation des engrais au Sénégal	55
- Prix des engrais au Sénégal	59
- Société Industrielle d'engrais au Sénégal S.I.E.S.	60
- Phosphate du Sénégal	63
- Projet I.C.S.	63

PAGES :

<u>B E N I N</u> :	65
- Secteur agricole	65
- Utilisation et prix des engrais au Bénin.....	66
- Usine de mélange et d'ensachage au Bénin	66
- Phosphate du Bénin	67
<u>REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE</u> :	69
- Agriculture en République Centrafricaine	70
- Utilisation des engrais en R.C.A.	72
- Approvisionnement et prix des engrais en R.C.A.	73
- Matières premières pour la fabrication des engrais en R.C.A.	74
<u>C O T E D'I V O I R E</u> :	76
- Utilisation des engrais en Côte d'Ivoire	76
- Usine d'engrais en Côte d'Ivoire SIVENG	76
<u>I L E M A U R I C E</u> :	79
- Utilisation des engrais en Ile Maurice	79
- Usine d'engrais M.C.F.I. N.P.K.	79
<u>N I G E R</u> :	82
- Utilisation des engrais au Niger	82
- Phosphate naturel au Niger	83
<u>R W A N D A</u> :	85
- Utilisation des engrais, approvisionnement au Rwanda.....	85
- Matières premières éventuelles gaz du lac Kivu	86
- Consommation d'engrais au Rwanda	87
- Consommation en engrais des pays de l'OCAM (Récapitulation 1979/1980.....	88
- Prix des engrais dans les pays de l'OCAM (1979/1980).....	89
- Problèmes des engrais en Afrique et dans les pays de l'OCAM et de la sous-région.....	90
- Usines d'engrais dans les pays de l'OCAM	93
- Société Industrielle d'Engrais du Sénégal	93
- Société Ivoirienne d'Engrais	94

.../...

PAGES

- Mauritius Chemical Fertilizer Industries.....	94
- Usine de formulation et d'ensachage au Bénin	95
- Société Camerounaise d'Engrais.....	95
- Usines d'Engrais en projets	96
- Approvisionnement en engrais des pays de l'OCAK.....	98
- Sénégal	98
- Côte d'Ivoire	99
- Ile Maurice	99
- Rwanda	99
- Bénin	99
- Togo	100
- Haute-Volta	100
- Niger	102
- Centrafrique.....	102

ANNEXE 1

- Installation de Réception, stockage et ensachage.....	104
- Investissements.....	104
- Frais d'exploitation	105

ANNEXE 2

- Usine de Mélange et de conditionnement des engrais.....	107
- Investissements	107
- Frais d'exploitation	112

R E S U M E :

- I -

Les pays de l'OCAM comme la plus part des pays d'Afrique, ont une vocation principalement agricole, leur population est à 70 % rurale et c'est de l'agriculture qu'ils tirent leur principale source de revenus.

Dans ces pays qui n'atteignent pas l'autosuffisance alimentaire, augmenter la production de l'agriculture est une priorité absolue d'où, l'importance que revêt le problème des engrais.

La consommation en engrais des 9 pays de l'OCAM s'est élevée en 1979/1980 à 330.755 tonnes d'engrais toutes catégories, consommation très inégalement répartie ; 3 pays ont une consommation de 70 à 100.000 tonnes, la Côte d'Ivoire, le Sénégal et l'Ile Maurice, les 6 autres atteignent 10 à 20.000 tonnes à peine.

La consommation prévisible des pays de l'OCAM devrait atteindre 560.000 tonnes vers 1985/1986 d'engrais en tous genres principalement des N.P.K. 80 % environ.

Trois usines d'engrais existent dans trois des pays de l'OCAM, ceux qui utilisent le plus de fertilisants. LA SIES au Sénégal, la SIVENG en Côte d'Ivoire et MCFI dans l'Ile Maurice.

La production totale de ces usines en 1980 est évaluée à 290.000 T environ pratiquement auto-consommée par ces mêmes pays.

Une usine de mélange et d'ensachage est en cours de construction au Bénin, elle devrait entrer en production en 1981 capacité 250.000 tonnes de composés N.P.K.

Un projet de fabrication d'acide phosphorique 1000 T/jour et d'engrais T.S.P., DAP au Togo devrait se réaliser vers 1984/1985.

Un projet identique mais de capacité moindre, 600 T/jour de P205 devrait se réaliser vers les mêmes dates au Sénégal.

La production des pays de l'OCAM serait alors vers 1986 de 1.285.000 tonnes d'engrais divers plus 250.000 tonnes de P205 sous forme d'acide phosphorique à 54 % de P205.

.../...

La plus grande partie des productions envisagées pour les projets Togo et Sénégal est évidemment destinée au marché international. Mais les productions d'engrais complexes et composés N.P.K., elles sont destinées au marché régional et la capacité installée sera de 600.000 tonnes environ. De plus une certaine quantité de TSP et de DAP sera certainement disponible sur le marché régional.

Enfin une petite usine d'engrais phosphates semi solubles sera prochainement installée en Haute-Volta (20.000 tonnes/an) ; et probablement une usine similaire au Niger chacun de ces 2 pays étudie les moyens de valoriser leurs phosphates.

Pour ne pas dépendre d'une seule usine de mélange de grosse capacité, qui à elle seule est prévue pour la moitié de la production totale de N.P.K. dans la sous-région, il semblerait logique d'en monter une deuxième qui desservirait la Haute-Volta, le Niger et peut-être en partie le Mali et le Tchad.

La difficulté est que cette usine devra obligatoirement être alimentée par du "vrac" et si elle est implantée dans un pays enclavé à 1.500 km d'un port, il faudra s'équiper pour transporter ce vrac sans perte. Une rame de wagons spécialisés pour transporter 4 à 5.000 tonnes/mois (20 wagons de 40 tonnes) coûte environ 300 millions de F.CFA, une locomotive coûte environ 140/150 millions de F.C.F.A.

Enfin comme un bateau doit être déchargé à une cadence de au moins 1000/2000 Tonnes/jour si on ne veut pas qu'il coûte très cher, il faudra : ou évacuer 1000/2000 Tonnes/jour, ou créer un stockage sur le port ou à proximité. Pour cette raison il est préférable et plus économique qu'une usine qui est alimentée par des produits importés soit installée à proximité d'un port, le transport vers l'intérieur du produit ensaché se fait plus facilement et à une cadence moins rapide.

Plus tard quand la consommation de la République Centrafricaine atteindra 10.000 Tonnes/an (5 ou 6 ans), il faudra prévoir l'installation d'une autre petite usine de mélange à proximité du port de Pointe-Noire, usine qui alimenterait le Congo et la République Centrafricaine dans le cadre d'un accord sous-régional.

CONCLUSIONS :

Le tableau suivant recapitule pour les pays de l'OCAM. Les consommations actuelles d'engrais (1980) ; les consommations qu'il est possible de prévoir pour 1985/1986 et les productions actuelles et prévisibles pour 1986, si les projets Sénégal et Togo se réalisent, d'ici 1986, ce qui est probable. Pour le Bénin l'usine de mélange qui est en cours de réalisation devrait commencer à être opérationnelle dès 1981, mais la production prévue au départ est de l'ordre de 30.000 Tonnes/an (exploitation en 1 poste).

Les productions 1980 et 1986 sont en réalité, les capacités de production installées qui ne coïncident pas forcément avec les productions réelles.

Les usines de l'Ile Maurice et de la Côte d'Ivoire importent toutes leurs matières premières ou produits semi-finis. L'usine du Sénégal importe seulement les matières premières potassiques et l'ammoniac ; ainsi que le soufre. L'usine du Bénin devra importer toutes ses matières premières. Enfin les usines qui seront construites au Sénégal et au Togo devront importer le soufre et l'ammoniac.

Les usines existant actuellement au Sénégal, Côte d'Ivoire, et Maurice peuvent aussi fabriquer des engrais simples TSP, SSP, sulfate d'ammoniaque etc... mais une grande partie de ces produits entrent dans les fabrications de N.P.K.

A l'heure actuelle il n'y a pas chez les producteurs des quantités excédentaires susceptibles d'être exportées vers les autres de l'OCAM à l'exception du Sénégal qui disposerait de 25/30.000 tonnes par an mais qui a déjà le marché du Mali.

Il en sera ainsi pratiquement jusqu'à la réalisation des grands projets Sénégal et Togo. A l'exception des mélanges et ensachages que le Bénin à partir de 1981/1982 sera en mesure d'opérer pour des pays voisins.

L'Ile Maurice et le Rwanda de par leur situation géographique, leur ouverture sur l'Océan Indien et non sur l'Océan Atlantique et la direction de leurs échanges commerciaux sont à part des autres pays de l'OCAM.

Evolution prévisible du marché des engrais dans les pays de l'O.C.A.M.

Consommation - Produits : 1980 - 1986

- IV -

P A Y S	Consommation 1980		Consommation 1986		Production 1980		Production prévue 1986	
	Engrais simples	N.P.K.	Engrais simples	N.P.K.	TSP SSP etc	DAP etc	N.P.K.	TSP. SSP etc
B E N I N	2.910	4.500	3.500	80.000	-	-	-	240.000
CENTRAFRIQUE	3.245	410	8.000	1.000	-	-	-	-
COTE D'IVOIRE	-	100.000	-	150.000	-	60.000	-	130.000
HAUTE-VOLTA	3.000	20.000	8.000	40.000	-	-	20.000	-
MAURICE	23.000	47.000	30.000	70.000	-	100.000	-	100.000
N I G E R	11.990	2.200	15.000	5.000	-	-	-	-
R W A N D A	3.375	1.125	5.000	2.000	-	-	-	-
S E N E G A L	10.000	80.000	15.000	100.000	-	130.000	250.000	160.000
T O G O	5.780	12.220	12.000	25.000	-	-	385.000	-
T O T A L	63.300	267.455	88.500	473.000	-	290.000	655.000	630.000
Total Engrais toutes catégories	330.755		561.500		290.000		1.285.000	

L'Ile Maurice grâce à son usine d'engrais complexe a acquis l'auto-suffisance pour sa consommation d'engrais et le Rwanda est plutôt orienté vers le Zaïre, l'Ouganda ou la Tanzanie.

Par contre une coopération dans le domaine des engrais entre les 7 autres pays de l'OCAM qui ont des intérêts communs serait bénéfique et assouplirait certainement bien des problèmes.

RECOMMANDATIONS :

1)- Organisation des achats d'engrais.

Création de groupements d'achats permettant à l'acheteur de se présenter devant le fournisseur, non pas comme le client pour quelques centaines, ou au plus, quelques milliers de tonnes, mais, comme un acheteur éventuel de plusieurs dizaines de milliers de tonnes.

2)- Organisation des transports et stockages.

Création dans les ports utilisés d'installation de réception, stockage en vrac et ensachage des engrais ; installations multinationales travaillant pour plusieurs pays.

Acheter FOB port du fournisseur et organiser des transports en vrac par cargaison entière permettrait de ramener un taux de fret de 50/60 \$ par tonne pour un transport par petit lot en sac à 18/20 US \$ /T sur un trajet Anvers Cotonou par exemple. Ces cargaisons de vrac pourraient avoir plusieurs ports de déchargement partiel par exemple Dakar, Abidjan, Cotonou, Pointe Noire.

3)- L'ensachage sur place économisera également une certaine somme, la main d'oeuvre étant moins chère dans les pays africains qu'en Europe ou aux USA, de plus elle sera payée en monnaie locale et non pas en devise.

Une telle organisation de l'approvisionnement en engrais qui ne nécessitera pas des investissements très lourds devrait entraîner le maximum d'économie c'est là qu'il y a "le plus à gagner".

4)- L'usine de formulation et d'ensachage du Bénin devrait être exploitée au maximum de sa capacité, cela améliorerait sa rentabilité et permettrait d'approvisionner les pays voisins, Togo, Haute-Volta, Niger et autres soit par la route du Togo, Haute-Volta qui est complètement bitumée soit plus tard par le chemin de fer Cotonou-Niamey.

Les pays concernés pourraient monter en commun une société de transport internationale spécialisée dont les tarifs étudiés de très près pourraient certainement être inférieurs à ceux pratiqués actuellement.

5)- Comme solution de rechange à l'usine du Bénin une autre alternative serait de monter une seconde usine de mélange et ensachage, à Abidjan par exemple, dont le port et la voie ferrée desservent la Côte d'Ivoire, la Haute-Volta et le Niger.

Ou bien d'installer cette usine en Haute-Volta, à condition de disposer de wagons spécialisés pour le transport du vrac, ce qui alourdirait les investissements et d'être certain que la R.A.N. pourrait transporter régulièrement 4.000 T d'engrais par mois environ.

Les frais d'immobilisation et d'exploitation pour une usine de mélange et d'ensachage d'engrais de 10 tonnes/heures sont données en annexe.

Une usine de mélange et d'ensachage pourrait également être installée à Pointe-Noire pour l'approvisionnement du Centrafrique et du Congo. Il serait possible de mettre dans un premier temps : réception, stockage de vrac et ensachage en réservant la place pour le mélange quand l'augmentation de la consommation le justifierait.

6)- La Haute-Volta avec l'aide de la République Fédérale d'Allemagne va monter une petite mine d'acide sulfurique pour traiter son phosphate naturel et fabriquer environ 20.000 Tonnes/an d'un superphosphate semi-soluble ; cette installation sera faite à Kodjari ou Diapaga non loin de la frontière avec le Niger. Or le Niger qui a lui aussi des phosphates dans la même région et probablement de même nature, aura lui aussi les mêmes problèmes de traitement et sera lui aussi amené à installer une fabrication d'acide sulfurique. Il serait plus logique et plus économique que dans le cadre d'un accord bilatéral une seule installation plus grande soit implantée pour les deux pays.

BUT DE LA MISSION

1. Revoir la consommation d'engrais, les sources d'approvisionnement et la demande potentielle dans les années 1980 pour les 9 pays membres de l'O.C.A.M.
2. Etablir la disponibilité et le coût des matières premières pour la fabrication des engrais phosphatés ou N.P.K. dans les contrées étudiées ou susceptibles d'y être approvisionnées.
3. Etablir le type et le prix des engrais actuellement importés et de ceux qui pourraient être fabriqués pour la plus grande partie des cultures dans la zone considérée, en coopération avec la FAO.
4. Examiner l'infrastructure existante ou requise pour la distribution des engrais aux cultivateurs.
5. Etablir les emplacements souhaitables où de petites productions d'engrais pourraient être implantées, près des consommateurs.
6. Etablir les taux de frets applicables pour les engrais en vrac ou en sacs dans ces pays.
7. Sur la base des études de marchés et autres disponibles dans chaque contrée, établir la capacité d'usines de superphosphate simple ou de mélange et étudier la viabilité de l'investissement dans chaque pays de la région.
8. Examiner les possibilités de coopération régionale entre les pays de l'O.C.A.M.
9. Déterminer les quantités d'engrais susceptibles d'être exportées vers les pays voisins.
10. Etablir s'il est possible de promouvoir une utile coopération avec des pays voisins n'appartenant pas à l'O.C.A.M. dans le domaine des engrais.

.../...

La Commission Economique pour l'Afrique, (C.E.A), dans le cadre de son Programme de Développement de l'Industrie Chimique, a envoyé dans six pays d'Afrique, une mission d'information commune C.E.A./ONUDI.

Les six pays visités de mai à octobre 1970 sont : la Tanzanie, le Gabon, le Cameroun, le Nigeria, la Haute-Volta et l'Egypte ; pays groupant environ 1/3 de la population de l'Afrique, dotés de ressources naturelles plus ou moins abondantes et diverses, et parvenus à des stades de développement plus ou moins avancés.

Les experts ont estimé que la couverture de ces six pays pourrait être considérée comme représentative de la situation générale de l'Industrie Chimique dans l'ensemble du continent et que par conséquent, les recommandations de la mission pouvaient s'appliquer à toute l'Afrique.

Problèmes de l'Afrique face à l'industrialisation.

1. La grande diversité de l'Industrie rend virtuellement impossible l'autosuffisance d'un pays quel qu'il soit.
2. Insuffisance des marchés domestiques incapables d'absorber la production d'une industrie conçue à une échelle économique, il en résulte un investissement élevé par unité.
3. Insuffisance des ressources financières locales pour développer des projets industriels importants.
4. Insuffisance de l'infrastructure et des ressources énergétiques.
5. Manque d'expérience dans la conduite et l'entretien des usines, manque du personnel hautement qualifié nécessaire.
6. Manque d'expérience pour planifier un projet et négocier une contrat.
7. Manque de mesures fiscales appropriées pour stimuler la production et l'exportation des fabrications locales.
8. Manque de coopération à l'échelon sub-régional et régional.

Recommandations de la C.E.A.

Un nationalisme étroit est l'un des obstacles majeurs à un développement régional et sub-régional intégré. De nombreux Gouvernements semblent inconscients du danger de rester divisés.

- a) Les Gouvernements Africains doivent accélérer le processus d'intégration sub-régional et régional, ils doivent adopter une politique d'industries collectivement programmées pour des ensembles de marchés, au niveau sub-régional et régional, permettant la création d'unités de production à l'échelle économique dans la région concernée.
- b) Ils doivent envisager la formation de Sociétés Africaines multinationales pour développer des programmes industriels intégrés.
- c) La coopération doit être organisée à quatre niveaux différents :
 - 1) niveau politique à travers l'O.U.A.
 - 2) niveau sub-régional à travers des organisations telles que l'UDEAC, la CEAO etc...
 - 3) niveau régional à travers les Etats membres.
 - 4) niveau des Nations Unies à travers les agences spécialisées telles que la CEA et l'ONUDI.
- d) Une structure institutionnelle doit être créée pour la coopération dans les différentes activités économiques. Par exemple dans les projets industriels communs chaque Etat membre doit avoir sa participation financière et sa représentation au niveau de l'administration de l'entreprise.

La mission CEA/ONUDI a identifié un certain nombre de possibilités industrielles pour un développement régional, dans le champ des engrais, des produits chimiques de base et des pesticides.

DEVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE DES ENGRAIS
AFRIQUE DE L'EST, AFRIQUE CENTRALE, AFRIQUE DE L'OUEST

- 4 -

PROJET DE LA C.E.A.

Introduction

Les pays de la sub-région ont un marché suffisant qui sur une base intégrée peut très bien justifier l'établissement d'une fabrication d'engrais phosphatés et une fabrication d'engrais azotés.

Outre le marché suffisant la sub-région a accès à des gisements de phosphates dans la sous-région et également accès à des gisements de gaz naturels.

La combinaison d'un marché suffisant avec de bonnes possibilités d'obtention des matières premières est très favorable à l'implantation d'une industrie des engrais dans la sous-région.

La nécessité évidente d'augmenter la production alimentaire domestique pour mettre fin aux dépenses toujours croissantes de nourriture importée impose de plus en plus l'utilisation des engrais.

Il est urgent que les pays des sub-régions africaines étudient ce problème et prennent les décisions nécessaires pour l'établissement d'usines de production d'engrais.

Relations sub-régionales

L'établissement d'usine d'acide phosphorique et d'engrais phosphatés ainsi que d'ammoniac et d'engrais azotés permettra un approvisionnement en engrais de source locale. Il est proposé qu'une partie de l'acide phosphorique ou de l'ammoniac produit soit livrée directement aux pays ayant déjà une usine d'engrais de façon qu'ils produisent eux-mêmes leurs produits finis.

.../...

Pour les autres pays n'ayant aucune installation de production, ils seraient directement approvisionnés en engrais. C'est sur cette base que les arrangements pour la fabrication et la distribution des engrais pourraient se réaliser d'une façon économique.

Les relations exactes entre participants et l'emplacement des usines de production seraient déterminés après étude de factibilité détaillée des projets.

Modalités de coopération

Enumérées ci-dessous quelques modalités de coopération des Etats membres en tant que groupe vis à vis du pays où seraient implantées les facilités de production.

- a) Achat de la production.
- b) Investir en tant que minoritaires et achat de la production.
- c) Investir en tant que majoritaires et achat de la production;
Société multinationale dirigée par le pays hôte.
- e) idem (d) mais la Société multinationale devient une Société de la sub-région Africaine, dans laquelle les Etats membres sont représentés au Conseil d'Administration. Société transnationale dont le mandat doit couvrir tous les aspects de ses activités ;
planning, développement du projet, exploitation des usines, ventes et distribution, recherche et développement, formation du personnel.

Les modalités de coopération qui doivent être adoptées par les Etats membres concernés sont à discuter dans des réunions de haut niveau.

.../...

PROJET
ENGRais PHOSPHATÉS POUR LA SUB-REGION AFRIQUE
DE L'EST

- 6 -

Marché de la sub-région

Consommation d'engrais phosphatés

<u>Afrique de l'Est</u>	<u>Tonnes métriques de P2O5</u>	
	1966/67	1976/77
Ethiopie	-	10.000
Kenya	16.560	27.262
Ouganda	1.700	430
Tanzanie	1.300	10.900
Mozambique	500	2.900
Malawi	1.000	3.244
Madagascar	2.000	700
Maurice	2.958	3.000
Zambie	4.000	17.900
	<hr/>	<hr/>
<u>Total</u>	29.818	76.136

Source : FAO Annual Fertilize Review 1972 et 1977.

Projections

En admettant un taux d'accroissement constant pour les 10 années

1978/1987

1966/67	29.818
1976/77	76.136
1981/82	135.141
1986/87	194.146

Capacité envisagée

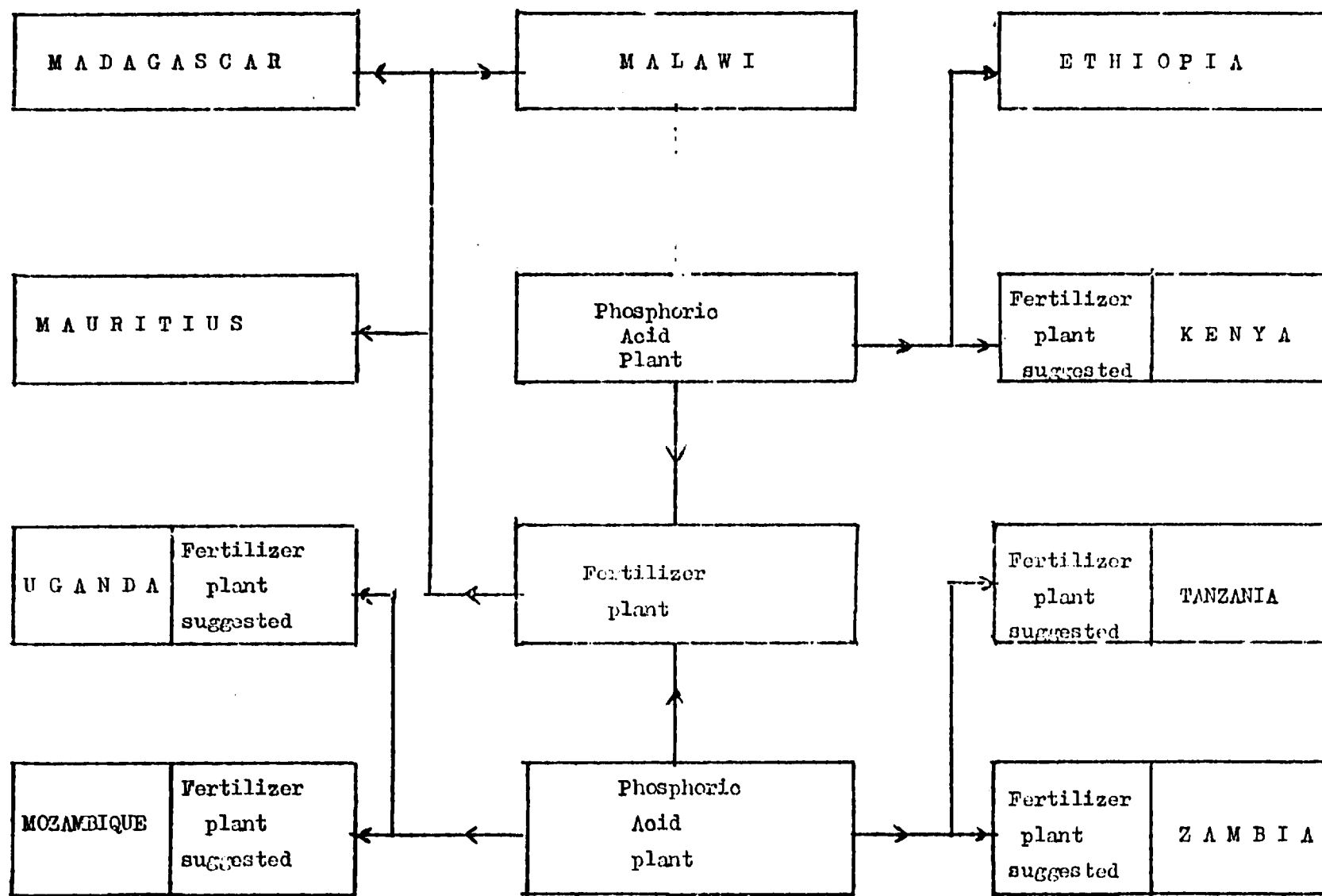
Existant	Tanzanie : 25.000 T/an de P 205 Ouganda : 4.000 T/an de P 205
nécessaire	175.000 T/an P 205

.../...

Matières Premières

Pays	Phosphate 1 000 000 T	P 205 %
Tanzanie	4.000	32
Oug and e	20.000	32
Malawi	1.500	32

Sources : FAO Annual Fertilizer Review.



Phosphate fertilizer Project for East African Subregion
Processing links as:-

PROJET
ENGRAIS PHOSPHATES SUB-REGION DE L'AFRIQUE
CENTRALE

Marché sub-régional

Consommation d'engrais phosphatés

<u>Afrique Centrale</u>	<u>P205</u>	<u>Tonne métrique</u>
	1966/67	1976/77
Gabon	-	200
Cameroun	700	3.600
Congo	-	300
Rep. Afrique Centrale	100	200
Zaire	400	5.220
Tohad	80	1.900
Angola	800	600
Total	2.080	12.020

Projections

En supposant un taux de croissance constant :

1966/67	2.080
1976/77	12.020
1981/82	42.080
1986/87	72.120

Capacité envisagée

Existante	Cameroun	: 20.000 T/an P205
additionnelle nécessaire		50.000 T/an P205

Matières premières

Angola : 600 millions de tonnes de phosphates 32 % P205.

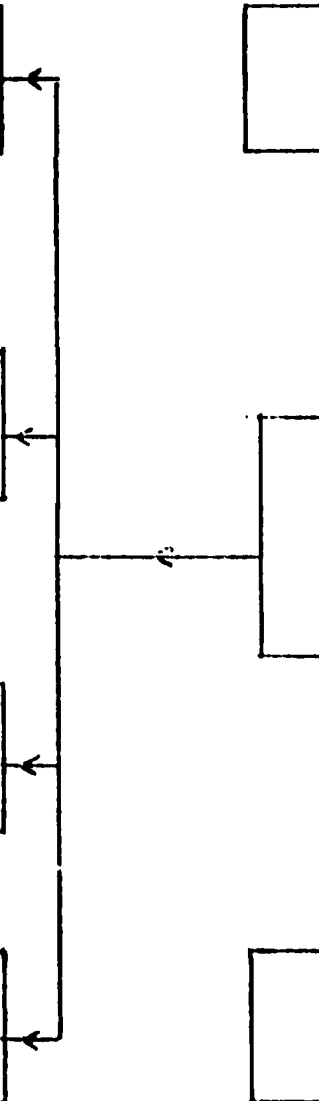
.../...

G A B O N

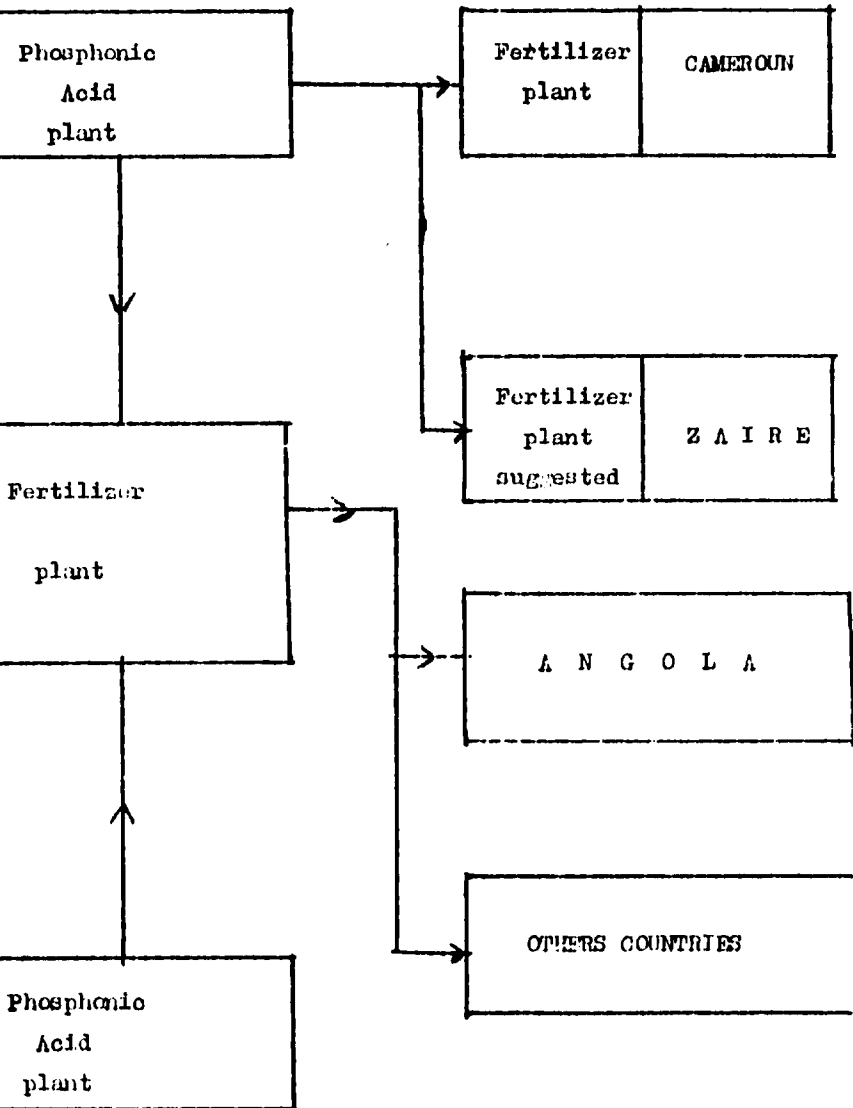
C O N G O

CENTRAL AFRICAN
REPUBLIC

T C H A D



Phosphate fertilizer project for Central AF



Plan -- Production (Production History)

PROJET
ENGRAIS PHOSPHATES SUB-REGION DE
L'AFRIQUE DE L'OUEST

Marché sub-régional

Consommation d'engrais phosphatés

<u>Afrique de l'Ouest</u>	<u>Tonnes métriques de P2O5</u>	
	1966/67	1976/77
Nigéria	1.800	45.500
Niger	-	505
Bénin	150	600
Togo	50	1.159
Ghana	500	5.200
Haute-Volta	100	2.200
Mali	862	4.200
Côte d'Ivoire	2.000	9.000
Guinée	500	300
Libéria	-	1.200
Sierra-Léone	475	600
Guinée-Bissau	-	-
Gambie	498	1.400
Sénégal	4.966	13.700
Mauritanie	<u>50</u>	<u>-</u>
Total	11.951	85.564

Projections

En admettant un accroissement constant pour 1978/1987 :

1966/67	11.951
1976/77	85.564
1981/82	342.256
1986/87	598.948

.../...

Capacité envisagée

Existante : Sénégal, Nigéria, Côte d'Ivoire, Total : 50.000 T/an P205

Nécessaire : 1000 T/j P205 1ère phase

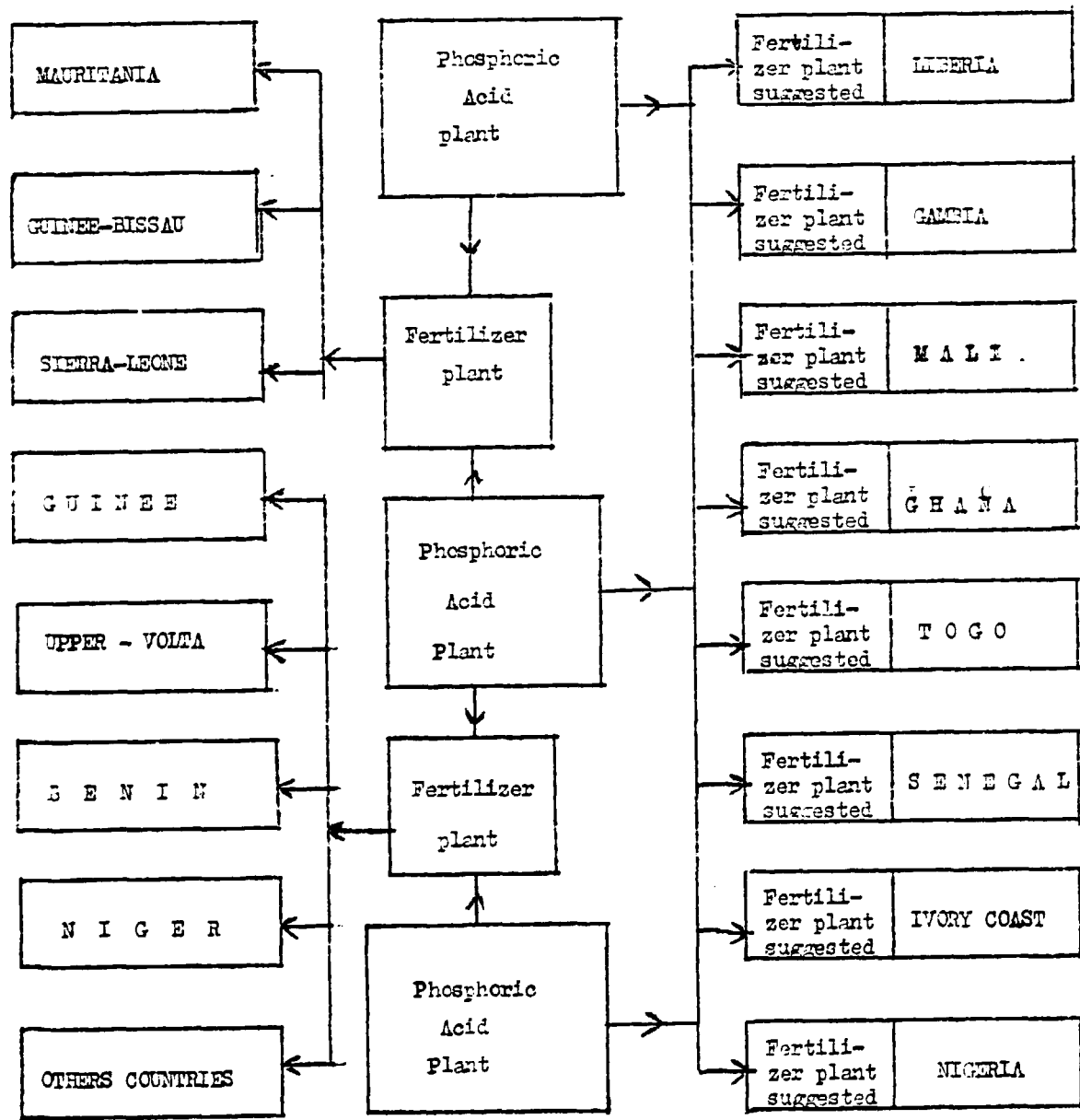
1000 T/j P205 2ème phase

Matières premières disponibles :

Pays	Phosphate (millions de tonnes)	P205 %
Mali	2.500	32
Mauritanie	4.000	34
Sénégal	206	34 - 37
Togo	65	36,6
Haute-Volta	10.000	

Phosphate fertilizer Project for West African Sub-region

Processing Languages



PROJET
ENGRAIS AZOTES POUR LA SUE-REGION
AFRIQUE DE L'EST

Marché de la Sub-région

Consommation d'engrais azotés

<u>Afrique de l'Est</u>	<u>Tonnes d'azote</u>	
	1966/67	1976/77
Ethiopie ,	1.200	9.000
Kenya	11.787	23.791
Ouganda	1.154	1.463
Tanzanie	5.000	14.500
Mozambique	3.600	6 700
Malawi	3.000	18.887
Madagascar	2.500	6.000
Maurice	8.719	11.500
Total	36.960	91.841

Projections

En admettant un taux d'accroissement constant pour les 10 années
1978/1987 :

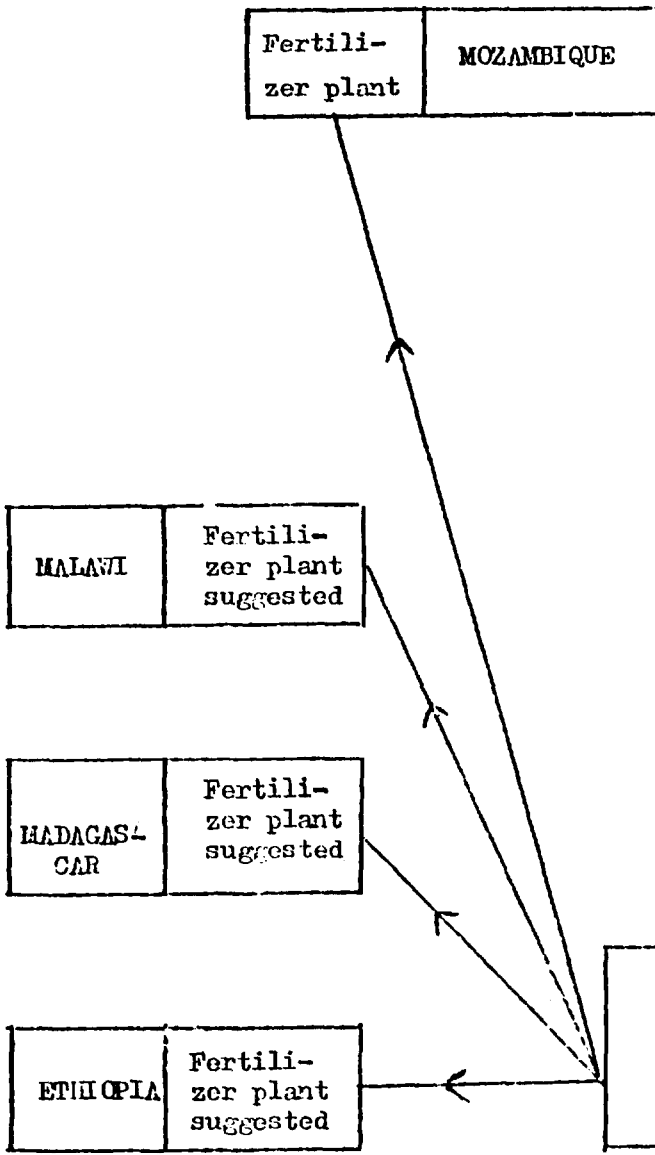
1966/67	36.960	Ammoniac en tonne :	44.721
1976/77	91.841	"	111.127
1981/82	205.722	"	248.924
1986/87	319.604	"	386.721

Capacité envisagée :

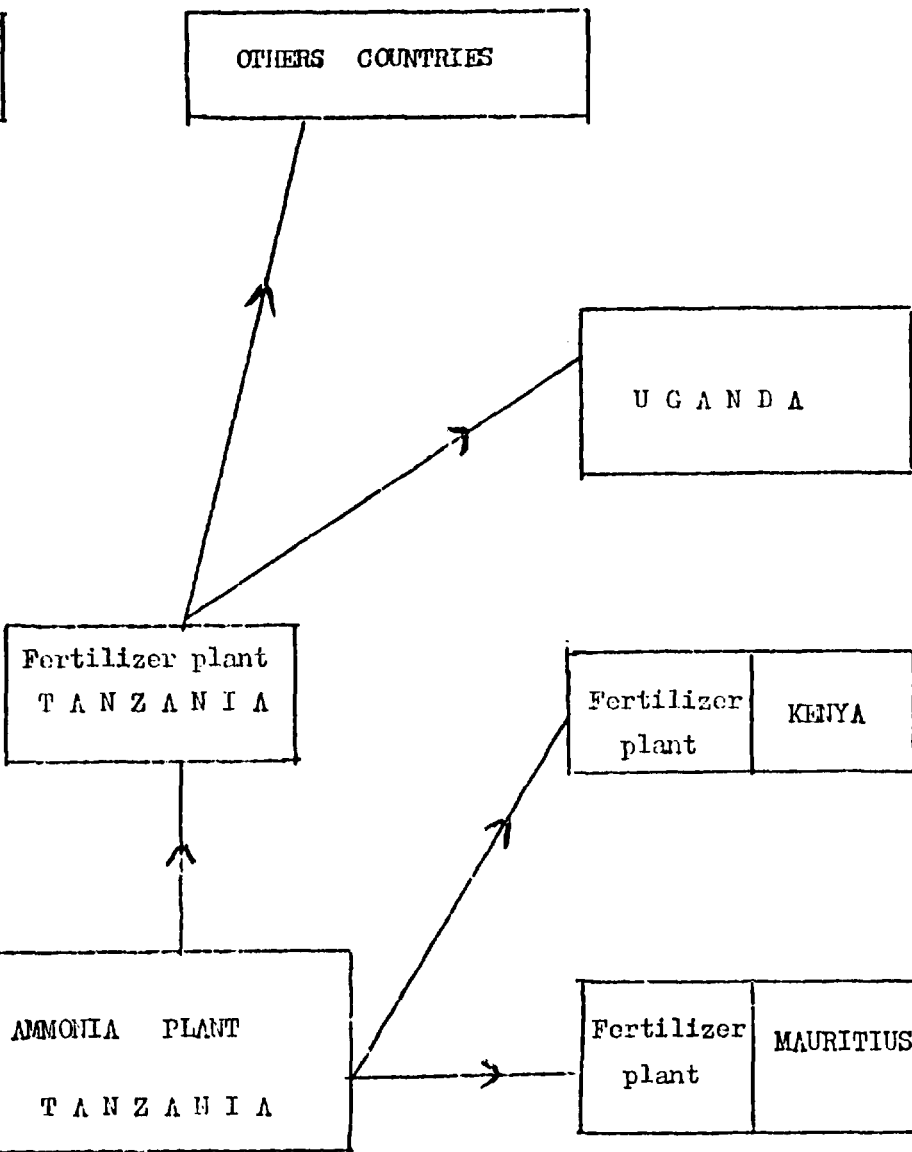
Une usine d'ammoniac de 600/1000 T/j située en Tanzanie près du
gisement de gaz de Songo Songo.

Matières premières disponibles

Gaz naturel du gisement Songo Songo en Tanzanie.



Ammonia Project For East Af



PROJET
 ENGRAIS AZOTES POUR LA SOUS-REGION
 D'AFRIQUE CENTRALE UDEAC

Marché de la Sous-région

Consommation d'engrais azotés

<u>Afrique Centrale</u>	<u>Tonnes d'azote</u>	
	1966/67	1976/77
Gabon	-	300
Cameroun	6.300	8.400
Congo	749	300
Rép. Centrafricaine	800	500
Tohad	-	3.100
Angola	3.600	1.000
Zaïre	1.300	6.164
Total	12.749	19.764

Projections

En admettant un taux d'accroissement constant :

1966/67	12.749	soit en tonnes d'ammoniac :	15.426
1976/77	19.764	"	23.914
1981/82	24.704	"	29.892
1986/87	29.645	"	35.871

Exportation vers la CEA0 : 1981/82 100.000 T
 1986/87 130.000 T.

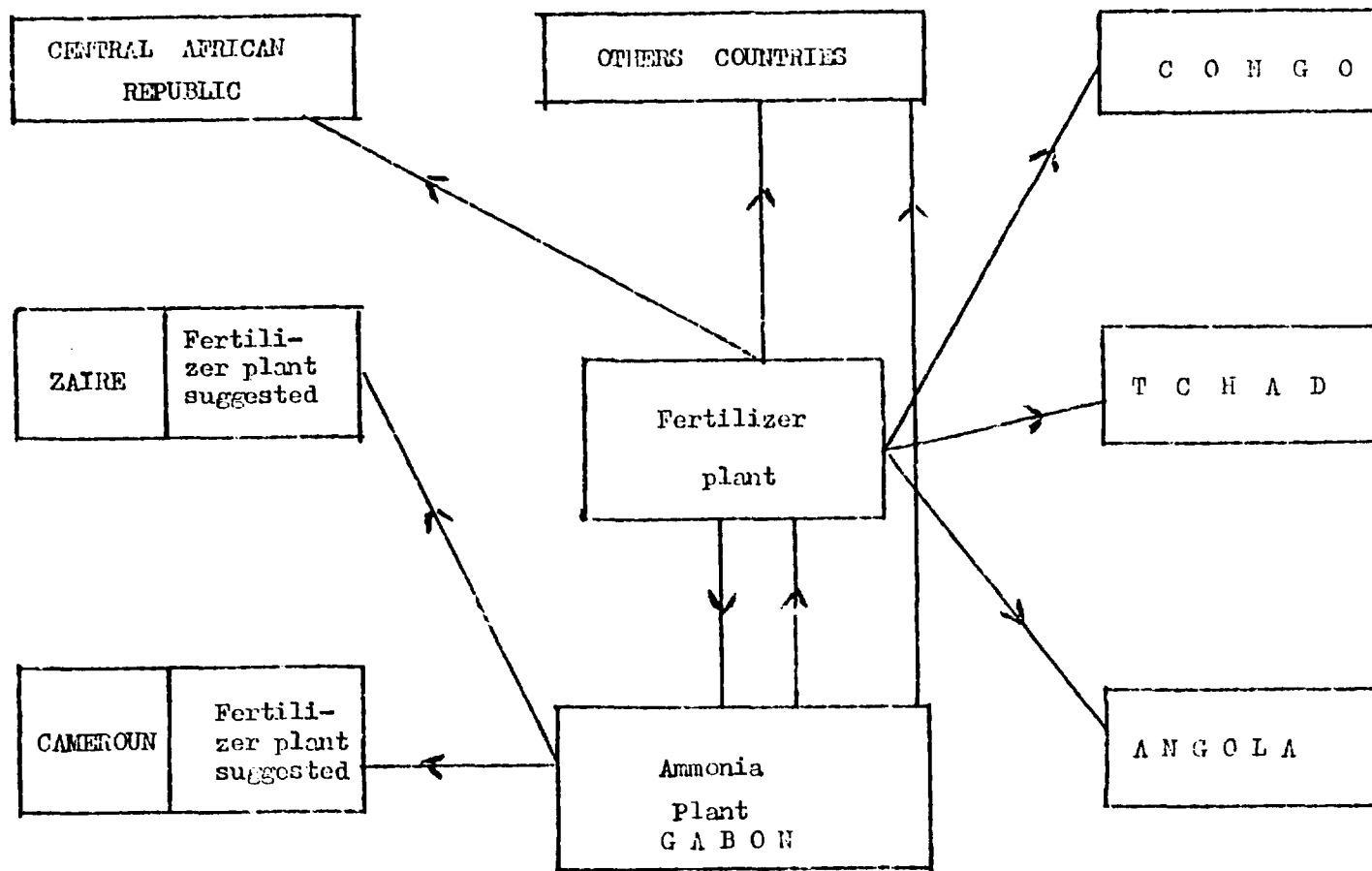
Capacité envisagée

600 T/j scitié au Gabon au voisinage de la raffinerie de Port-Gentil.

Matières premières disponibles

Gaz naturel ou naphta du Gabon.

.../...



Ammonia Project for Central African Sub-region

Processing linkages

PROJET
ENGRAIS AZOTES POUR LA SOUS-REGION DE
L'AFRIQUE DE L'OUEST

Marché de la Sous-région

<u>Afrique de l'Ouest</u>	<u>Consommation d'engrais azotés</u>	
	<u>Tonnes d'azote</u>	
	1966/67	1976/77
Nigéria	4.600	49.300
Niger	100	548
Bénin	-	1.000
Togo	-	948
Ghana	300	12.000
Haute-Volta	-	2.200
Mali	551	4.500
Côte d'Ivoire	4.000	12.000
Guinée	1.000	600
Libéria	1.400	4.287
Sierra-Léone	20	700
Guinée Bissau	-	100
Gambie	54	200
Sénégal	5.355	10.800
Mauritanie	-	500
Total	17.380	99.483

Projections :

En admettant un accroissement constant :

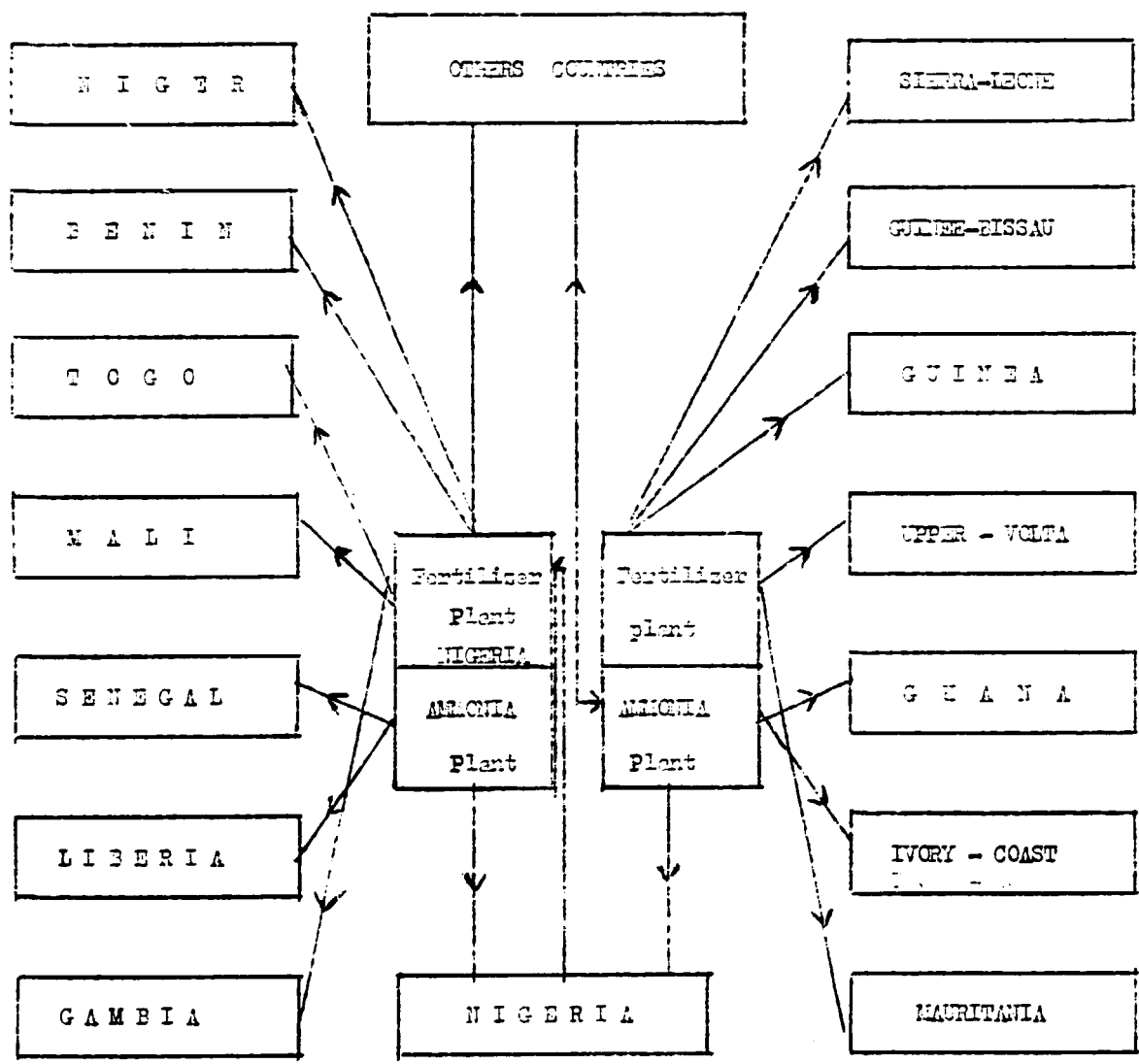
1966/67	17.380	scit en tonnes d'ammoniac :	20.856
1976/77	99.483	"	119.319
1981/82	289.256	"	350.000
1986/87	578.512	"	700.000

Capacité envisagées :

2 usines de 1000 T/j d'ammoniac situées au Nigéria. Environ 130.000/150.000 T/an peuvent être importées de l'usine proposée pour le Ghana.

Matières premières disponibles

Gaz naturel fourni par les gisements de gaz du Nigéria.-



Ammonia Project for West African Sub-region

Processing Linkages

Rôle de l'O.C.A.M. dans l'industrialisation régionale et sub-régionale

Le Secrétariat Général de l'O.C.A.M. a ainsi défini les critères de sélection des projets à retenir en matière d'industrialisation sur une base régionale.

1)- Une industrie régionale doit être avant tout une industrie motrice. Elle doit constituer le moteur du développement économique de la région en dépassant le cadre naturel d'un seul pays. L'industrie régionale doit être à même de jouer le rôle de pôle de développement industriel dans l'espace qu'elle est appelée à approvisionner. Elle doit par conséquent entraîner une élévation du taux de croissance de tous secteurs touchés. La régionalisation d'un projet industriel ne peut consister seulement à l'acquisition d'un marché régional.

2)- Il serait bon que le projet appartienne au programme d'industrialisation d'une ou de plusieurs organisations intergouvernementales dans lesquelles l'O.C.A.M. a des pays membres et qui peuvent être considérées comme les sous-groupes de l'O.C.A.M. Ceci constituerait un puissant facteur d'intégration et permettrait à l'organisation de jouer pleinement son rôle d'arbitre conformément à sa vocation interrégionale.

Le rôle de l'O.C.A.M. doit être d'assister ses sous-groupes dans la réalisation de leur programme d'industrialisation.

La plupart de ces organisations intergouvernementales ont des espaces économiques trop étroits pour un grand nombre de projets industriels. L'O.C.A.M. peut aider ses sous-groupes à faire démarrer quelques gros projets en exhortant d'autres Etats non membres de ces sous-groupes à participer à leur réalisation.

En partant des principes énoncés ci-dessus, et après la réunion du Conseil des Ministres tenu à Cotonou du 20 au 24 juin 1979, le Secrétariat Général de l'O.C.A.M. après avoir examiné avec la collaboration de l'ONUDI 79 projets, susceptibles de régionalisation, présentés par les Etats Membres, en a retenu trois dans ses propositions d'actions à court terme.

Parmi ces trois projets retenus figure le Projet de production des engrais phosphatés.

L'objectif de l'C.C.A.M. est d'établir un plan directeur de fabrication d'engrais en Afrique Centrale et en Afrique de l'Ouest en vue de rationaliser la production d'engrais phosphatés dans ces sous-régions.

- inventories les gisements de phosphates dans ces sous-régions ;
- évaluer les besoins en engrais phosphatés des pays concernés ;
- proposer un programme viable de fabrication d'engrais.

Même si une usine à grande échelle est à même de produire l'engrais à bas prix, il conviendrait d'envisager l'implantation de plusieurs usines compte tenu des prix de transport de l'engrais dans les pays enclavés.

Un programme coordonné de plusieurs projets d'engrais pourrait recevoir l'agrément des Etats plus facilement qu'un seul projet.

T O G O

En bordure du Golfe de Guinée, le Togo, pays de l'Afrique de l'Ouest, a une population de 2.300.000 habitants répartis inégalement sur un territoire de 56.600 km². Outre sa façade maritime de 54 km, il est limité au Nord par la Haute-Volta, à l'Est, par la République Populaire du Bénin et à l'Ouest, par le Ghana.

S'étirant sur une longueur de 700 km, il jouit d'une grande variété de climats et de végétation. Le relief plat de la côte s'incline rapidement devant les chaînes montagneuses des plateaux de la Kara tandis que simultanément le climat de type soudanais succède au climat guinéen.

Le climat le plus frais se rencontre dans la région des plateaux où la végétation en altitude est la plus dense du pays.

Les températures moyennes varient de 20 à 33°C et la pluviométrie moyenne annuelle révèle des écarts de 1.300 mm dans la région méridionale contre 800 mm dans la région septentrionale.

Au Sud-ouest dans la région maritime, il y a deux saisons pluvieuses, avril à juin, et septembre à octobre, climat de type tropical semi humide. Au Nord-ouest, le climat est sahélo-soudanien, une seule saison pluvieuse de mai à octobre et une longue saison sèche.

Ces facteurs concourent à l'existence d'une variété de productions agricoles, fait d'importance quand on sait que 85 % de la population du pays exerce une activité agricole.

Le Togo est découpé en cinq régions économiques, et, 21 circonscriptions administratives : Région Maritime, Chef lieu Lomé ; Région des Plateaux, chef lieu Atakpame ; Région Centrale, chef lieu Sokodé ; Région de la Kara, chef lieu, Lama-Kara ; Région des Savanes, chef lieu Dapaon.

Le Togo est relativement peu urbanisé : moins de 15 % de la population habitent les villes. Les sept villes ayant une population dépassant 10.000 habitants sont ; Lomé (250.000), Sokodé (33.000), Kpalimé (23.000), Atakpamé (20.000), Bassar (15.000), Lama-Kara (15.000) Aného (13.000).

Les richesses du Togo sont constituées essentiellement des cultures de rapport telles que le coton, le cacao, le café, le coprah, l'huile de palme, et de palmistes.

Les ressources minières exploitées sont les phosphates et le calcaire. D'autres ressources minières devant faire l'objet d'exploitation ont été décelées, il s'agit du fer, de l'argile, du kaolin, des pierres ornementales

Le Togo est un pays à structure essentiellement agricole. Il poursuit un développement économique et social axé sur une politique d'industrialisation conçue dans le cadre des plans de développement introduits dans son système économique depuis 1965.

Agriculture au Togo

L'agriculture togolaise dans l'ensemble est encore largement traditionnelle ; le cultivateur produit principalement pour sa consommation et celle de sa famille n'utilisant pas d'engrais ou très peu et ne commercialisant que le nécessaire pour acheter l'indispensable qu'il ne peut produire lui-même.

Cependant, en dehors des cultures vivrières, il existe au Togo des cultures industrielles : cacao, café, coton etc... tournées vers l'exportation et qui elles utilisent des moyens modernes de production.

Le Gouvernement Togolais a créé sous la direction du Ministère de l'Industrie et des Sociétés d'Etat un certain nombre de sociétés nationales chargées de gérer les intérêts de l'Etat et d'organiser la production agricole :

O.P.A.T. Office de la Production Agricole du Togo

S.O.T.O.C.O. Société Togolaise du Coton

SONOCOM	Société Nationale de Commercialisation
TOGOFRUIT	qui gère en régie les plantations d'agrumes, de manguiers, d'anacardiens etc...
S.O.N.A.P.H.	Société Nationale de Palmier à Huile
S.R.C.C.	Société Nationale pour la Rénovation et le Développement du café et du cacao.

Toutes ces sociétés ont d'importants projets de développement et leur programme prévoit la mise en culture industrielle de plusieurs dizaines de milliers d'hectares ; il y a là pour les engrais une consommation potentielle importante.

Les cultures vivrières seront intensifiées au moins jusqu'à l'autosuffisance alimentaire particulièrement le riz dont le taux de croissance est prévu de 20 à 30 % selon les régions.

Les cultures industrielles seront développées ; il est prévu à moyen terme, la mise en place de 11.000 hectares de cacao et 9.600 hectares de café, à raison de 1.000 à 1.500 Hectares par an. Togofruit prévoit 10.015 hectares de manguiers, anacardiens et agrumes divers.

La SOTOCO qui gère 27.000 hectares en 1979 prévoit 35.000 ha en 1980, 40.000 en 1981 ; 45.000 en 1982 ; 50.000 en 1983 et 55.000 ha en 1985.

Enfin, la SONAPH qui gère 5.700 ha de palmiers sélectionnés en prévoit aussi l'extension.

Un projet de complexe agro-sucrier prévoit la culture de 7.800 ha de canne à sucre.

Les tableaux TOGO (1) (2) et (3) montrent les productions pour les cultures vivrières et industrielles pour les dernières années ainsi que les superficies cultivées.

Utilisation des engrais au Togo

La consommation des engrais au Togo semble s'accroître ces dernières années bien qu'elle soit encore faible : à peine 20 kg à l'hectare cultivé. Il faut préciser qu'une grande partie des surfaces cultivées selon la méthode traditionnelle ne reçoit pratiquement pas du tout d'engrais, tandis que d'autres reçoivent une quantité raisonnable de 120 kg/ha environ.

Les tableaux TOGO IV et V donnent les consommations d'engrais 1975/1980. La consommation a fait un bond de 1979 à 1980 (8.630 T - 18.000 T) dû à la mise en exploitation de nouvelles superficies cultivées, riz, coton, cacao, café, etc...

Les engrais composés sont les plus employés au Togo, 60 à 68 % du total. L'engrais coton 15-25-15-5S-1,8B le plus utilisé et le 15-15-15, utilisé pour les cultures vivrières ; l'Urée a également tendance à prendre de plus en plus d'importance.

T O G O

TABLEAU I. CULTURES VIVRIÈRES - BILAN DE PRODUCTION

	1975			Production
	Production	consommation	importation exportation	
Maïs	135.090	109.720	I. 830	94.500
Sorgho-Mil	118.700	84.700	I. 800	112.953
Riz/paddy	15.120	13.570	I. 5000	15.250
Arachide en coque	19.900	12.180	B. 1000	22.600
Haricot	15.900	13.650	I. 1100	13.169
Igname	406.000	266.110	I. 1000	416.539
Manioc	448.400	283.700	E. 49000	392.480
		1978		
Maïs	138.698	123.670	I. 6264	154.255
Sorgho-Mil	115.280	92.200	E. 5240	122.082
Riz/paddy	17.005	16.120	I. 2757	20.048
Arachide en coque	17.820	13.710	I. 1734	18.285
Haricot	12.462	15.580	I. 5319	13.031
Igname	497.636	287.010	E. 41684	514.110
Manioc	370.760	302.730	E. 40.103	486.760

Ministère du Développement Rural TOGO

1980 Prévisions

(en tonnes).

26

1976		1977		
consommation	importation exportation	Production	consommation	import. export.
114.606	I. 39.764	123.341	118.800	I. 16.725
87.280	E. 7.410	107.171	89.620	E. 4.690
14.476	I. 2.107	15.519	15.210	I. 2.014
12.716	E. 2.144	14.456	13.170	I. 2.631
14.324	I. 5.132	9.233	14.890	I. 7.457
273.280	E. 40.930	394.274	279.850	E. 46.163
290.200	E. 74.021	319.060	296.230	E. 496
1979			1980	
128.910	E. 5608	165.300	134.150	E. 10.000
94.895	E. 9583	149.100	97.600	E. 10.000
17.110	I. 144	49.560	18.100	E. 10.000
14.285	I. 1597	38.900	14.860	E. 12.000
16.300	I. 5111	25.650	17.020	E. 5.000
294.505	E. 42911	463.500	302.000	E. 2.200
309.465	E. 42050	485.000	316.200	E. 42.700

TABLEAU II. PRINCIPALES CULTURES VIVRIÈRES (Production en tonnes - Superficie en hectares) 1973/1977.

21

	1973		1974		1975		1976		1977	
	Production	Superficie	Production	Superficie	Production	Superficie	Production	Superficie	Production	Superficie
Maïs	115.704	103.500	125.397	106.500	135.090	109.500	94.520	113.000	123.341	129.450
Sorgho-Mil	101.000	139.000	109.850	140.850	132.100	144.500	112.953	153.900	107.171	136.700
Riz/Paddy	12.500	9.530	13.810	10.155	15.120	10.780	15.250	11.600	15.919	15.550
Arachide en coque	17.190	16.600	18.545	17.500	19.900	18.400	22.600	20.000	14.456	22.600
Haricot	13.144	3.800	14.522	3.913	15.900	4.025	13.169	7.000	9.233	8.500
Igname	400.000	39.200	403.000	39.385	406.000	39.570	416.539	41.600	394.274	48.800
Manioc	435.350	21.000	442.375	21.290	446.400	21.580	392.480	20.700	319.060	21.000

Service des Statistiques Lomé TOGO

TABLEAU III. CULTURES INDUSTRIELLES (Production en t)

Produits	1971	1972	1973	1974
Cacao	27.764	28.394	17.537	15.949
Café	11.794	11.388	11.141	7.761
Graine de Coton	3.107	3.895	2.631	4.743
Coton égrené	1.653	2.105	1.421	1.281
Coton brut	-	-	-	-
Palmistes	16.500	10.540	6.458	7.031

Service des Statistiques Lomé - TOGO

1971 - 1972

28

1975	1976	1977	1978	1979
15.706	15.926	13.846	17.242	-
7.761	10.728	10.039	4.863	-
5.437	2.013	-	-	-
1.310	3.930	-	-	-
-	-	6.521	-	-
7.653	7.686	1.367	-	-

TALIEAU IV. COMMANDE ENGRAIS 1975-1980

Type d'engrais	1975 tonnes	1976 T
Engrais 46 %	670	500
Sulfate d'ammoniaque	-	500
Diphosphate d'ammoniaque	40	110
Superphosphate simple	780	500
Superphosphate triple	55	500
Chlorure de Potasse	300	300
Sulfate de Potasse	30	100
Engrais coton 15-25-15-5S-1,8B	2920	2200
NPK 15-15-15	420	1700
NPK 20-10-10	-	-
NPK 10-20-20	-	-
Phosphate bicalcique	-	50
Patent Kali (28 % K ₂ O)	50	-
Sulfate de Magnésie	5	-
Dolomie 20 % MgO	5	-
	50	-
Sulfate de zinc	0,5	-
TOTAL	5405,5	6450
	dont complexes	dont NPK
	3340	3900

Ministère du Développement RuralDirection Générale du Développement RuralService des Engrais

1977 T	1978 T	1979 T	1980 T
1300	1450	1600	2000
100	550	350	450
-	150	200	-
450	350	50	600
250	300	250	1300
700	150	850	400
60	20	20	100
350	1500	3800	6600
1550	4100	1150	5120
-	100	300	500
40	100	-	-
-	-	-	-
-	-	20	-
-	20	20	-
-	-	-	100
-	-	-	-
-	-	-	-
4800	8740	8630	18000
dont NPK	dont NPK	dont NPK	dont NPK
1940	5800	5250	12220

Le tableau Maurice I montre les besoins prévus pour 1976.

L'usine terminée en octobre 1974 n'est entrée en production qu'au mois de juillet 1975 par suite d'ennui au démarrage et de dommages causés par un violent cyclone en février 1975.

Il était prévu au départ que la consommation nationale plafonnerait aux environs de 60 à 70.000 tonnes an et que 40.000 tonnes environ seraient exportées vers les pays les plus proches ; en réalité, il semble que jusqu'à présent il n'y ait pas eu d'exportations, soit que l'usine n'ait pas fonctionné à pleine capacité, soit que la consommation ait sensiblement augmenté.

Prix des engrais au Togo

Le Togo, bien que producteur de phosphate n'a jusqu'ici aucune fabrication d'engrais. La totalité est donc importée par le port de Lomé, et naturellement cela revient très cher. Le Tableau n°VI donne le prix des engrais importés de 1975 à 1980 (prix CIF Lomé). Le prix d'une tonne d'urée varie par exemple de 385 US \$ en 1975 à 205 en 1980. Le prix international est, en début 1980, US \$ 160 FOB US Golf et 190 FOB Europe de l'Ouest.

La formule NPK 12-20-12-5S-1B utilisée occasionnellement en 1980 comme engrais coton à la place de 15-25-15-5S-1,8E, parce que seule disponible, revient, CIF Lomé, à 71.850 F. CFA soit US \$ 342, alors que le coût de ses composants FOB Europe de l'Ouest est de US \$ 142 au début 1980.

La formule 15-15-15 revient en 1980 CIF Lomé, à 60.250 F.CFA soit US \$ 287. Ses composants sur le marché international début 1980 coûtent : 134 US \$ FOB Europe de l'Ouest.

Le Togo achète des quantités relativement faibles à des revendeurs et les intermédiaires font payer très cher. Pour 1980, le Togo s'approvisionne auprès de la firme Hollandaise Malchemie.

Outre un prix à l'importation CIF très élevé, les engrais supportent au Togo des frais additionnels également importants. Ces frais sont, Droits portuaires, manutention, magasinage, distribution ; l'ensemble de ces frais est chiffré dans le tableau n°7 pour les années 1971-1979. La moyenne de ces frais supplémentaires est environ 13.440 F.CFA soit US \$ 64 par tonne d'engrais.

Le transport principalement coûte très cher ; on compte 24 F.CFA à la tonne kilométrique.

Ainsi les engrais emmagasinés à Atakpamé à 165 km de Lomé payent par tonne $165 \times 24 = 3.960$ F.CFA de transport, auxquels il faut ajouter des frais de transport secondaires (frais de distribution évalués à une moyenne de 80 kms pour chaque centre-lieu de distribution, soit, total des frais de transport pour Atakpamé : $3.960 + 1.920 = 5.880$ F.CFA ou 28 US \$.

./.

Service des Engrais et Moyens
de Production

TABLEAU VII. CONSOMMATION ET COUT DES ENGRAIS AU TOGO - 1971 - 1979

Années	Quantité T.M.	Valeur CIF 1000 F CFA	Coût additionnel 1000 F. CFA	Total 1000 F CFA
1971	1 920	28 200	3 380	31 580
1972	2 100	39 600	5 940	45 540
1973	2 200	56 500	9 600	66 100
1974	2 900	149 700	29 000	178 700
1975	5 405	380 809	66 900	447 700
1976	6 450	375 215	48 123	423 338
1977	4 800	384 034	44 145	428 179
1978	8 740	441 152	117 287	558 439
1979	8 630	458 642	116 000	574 642

(2) Droits portuaires, manutention, transport, magasinage, distribution.

Type d'engrais	1975 F.CFA/T.M.	1976 F.CFA/T.M.	1977 F.CFA/T.M.	1978 F.CFA/T.M.	1979 F.CFA/T.M.	1980 F.CFA/T.M.
Urée 46 %	99.000	67.000	83.575	49.975		59.750
Sulfate d'ammoniaque	-	45.250	63.000	32.456		43.000
Phosphate d'ammoniac	103.950	77.250	-	53.588		
Superphosphate simple	49.500	35.750	65.600	38.090		
Superphosphate triple	67.500	61.700	92.750	56.304		
Chlorure de potassium	43.875	53.500	67.200	42.428		47.000
Sulfate de potassium	36.000	73.000	84.000	47.110		
Engrais coton 15-25-15-5S-1,8B	75.000	66.850	68.500	55.036		71.850
N.P.K. 15-15-15	64.800	51.600	88.000	52.612		60.250
N.P.K. 20-10-10	-	-	-	40.461		
N.P.K. 10-20-20	-	-	85.600	44.157		
Phosphate bicalcique	-	90.000	-	-		
Patent Kali 28 % K2O	39.480	-	-	-		
Sulfate de Magnésie	34.920	-	-	36.565		
Dolomie 20 % MgO	26.220	-	-	-		
Scories Thomas	34.320	-	-	-		
Sulfate de Zinc	180.000	-	-	-		
Prix Total par an F.CFA	380.864.700	375.215.000	384.034.000	441.152.064	458.642.000	
Tonnage en T.M.	5405,5 T	6450 T	4800 T	8740 T	8630 T	

En 1980 Engrais coton : 12-20-12-5S-1B. Seule formule disponible. Prix 71.850 F/CFA

Pour le centre de Dapaong au nord du Togo, à 660 km de Lomé, ces frais de transport deviennent : $15.040 + 1.920 = 17.760$ F.CFA ou US \$ 84,5.

Prix de cession des engrais aux cultivateurs

Conscient de l'importance primordiale de l'utilisation des engrais pour le développement d'une agriculture moderne et rationnelle seule capable d'assurer l'auto-suffisance alimentaire, le Gouvernement Togolais subventionne très largement les engrais qui sont cédés aux agriculteurs au prix uniforme de 15.000 F.CFA la tonne métrique. Evidemment, ce prix de subvention qui à partir de 545 km ne paye même plus le prix du transport depuis Lomé est une très lourde charge pour l'Etat Togolais.

Phosphate au Togo

La C.T.M.E. (Compagnie Togolaise des Mines du Bénin) exploite un gisement de phosphate situé à environ 40 km au nord-est de Lomé à Maotoé. Le phosphate, "tout venant", extrait en carrière à ciel ouvert est acheminé par voie ferrée à Kpémé où se trouve une usine de concentration et une station d'embarquement.

Le "tout venant", titre environ 65/68 % L.P.L. La concentration se fait par débourbage, criblage et cyclonage puis séchage, le concentré titre 79/81 % EPL soit 36,2/36,5 % en P205.

L'exportation de phosphate atteint 2.990.000 tonnes en 1979 et il est prévu 3.400.000 tonnes pour 1980.

Le phosphate est chargé sur bateau par bande transporteuse d'une capacité de 2500 tonnes/heure.

Le prix de cette qualité de phosphate 79/81 EPL a été fixé pour 1980 à US \$ 53 par tonne métrique F.A.S. ; il faut compter en plus environ US \$ 2 pour les frais de chargement.

Les réserves totales de phosphate togolais sont évaluées à environ 200 millions de tonnes.

Projet d'usine d'engrais au Togo

Le Togo étudie depuis déjà quelques années un projet de fabrication d'acide phosphorique.

Il s'agit de mettre en exploitation et de valoriser un 2ème gisement moins riche et situé à environ 20 kms au nord du 1er.

Le "tout venant" titrerait de 62 à 64 % EPL et environ 75 % après concentration.

Le projet prévoit la fabrication de 1000 T/jour de P2O5 ; l'acide sulfurique nécessaire (2400T/J) serait fabriquée à partir de soufre importé. La moitié de la production serait exportée sous forme d'acide à 54 % de P2O5, l'autre moitié serait transformée en superphosphate triple : environ 200.000T/an et phosphate mono ou diammoniacal selon les besoins du marché.

Le coût total du complexe serait d'environ 80 milliards de F.CFA soit environ 400 millions de dollars US. Il semble qu'à l'heure actuelle, l'on s'oriente vers la réalisation de ce projet en deux phases. L'acide sulfurique et l'acide phosphorique seraient réalisés d'ici à 1986 et les usines d'engrais viendraient s'y ajouter plus tard. Dans un premier temps, la production serait donc totalement exportée sous forme d'acide phosphorique.

Au stade actuel, le Togo fait effectuer des tests d'acidulation sur le nouveau gisement de phosphate.

Le Togo recherche parmi ses clients, acheteurs de phosphate, d'éventuels partenaires financiers. La BIRD participerait au projet.

Il est évident que le Togo doit transformer une partie de son phosphate en produits finis, ou tout au moins, semi-finis, dans un premier temps ; il cumulera ainsi le bénéfice de la matière première et celui de la valeur ajoutée par la transformation.

Etant donné l'importance de la production prévue, il y a lieu d'envisager une exportation importante à l'extérieur du continent africain, qui dans l'état actuel de sa consommation d'engrais ne pourrait pas l'absorber et par ailleurs, serait incapable de la distribuer étant donné l'insuffisance de son infrastructure.

Le projet engrais phosphatés du Togo peut cependant servir au développement de la sub-région.

Il suffirait de prévoir à l'origine une fabrication excédentaire de quelques dizaines de milliers de tonnes d'acide sulfurique et de les exporter vers les pays voisins disposant de phosphate pour leur permettre de fabriquer chez eux quelques dizaines de milliers de tonnes de superphosphate simple. 10 à 15.000 tonnes d'acide sulfurique suffirait pour permettre au Bénin de fabriquer 30 à 45.000 tonnes/an de superphosphate simple qui suffiraient à couvrir les besoins en P2O5 de l'agriculture béninoise pendant encore de longues années.

Une autre solution serait que les états disposant de phosphate, importent directement de l'acide phosphorique à 54 % et fabriquent chez eux du superphosphate triple. Cette seconde solution serait plus avantageuse, car pour le même prix de transport de 1 tonne, l'acide sulfurique permet de solubiliser environ 0,525 T de P2O5 tandis que l'acide phosphorique met en jeu environ 0,740 T de P2O5 soluble.

Le superphosphate simple et le superphosphate triple peuvent se fabriquer alternativement dans un même atelier.

La Haute-Volta est située au centre de l'Afrique Occidentale dans la boucle du Niger. Limitée à l'Est par la République du Niger, à l'Ouest et au Nord, par le Mali, au Sud, par la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Togo et la République du Bénin, elle s'étend sur une superficie de 274 000 km² à environ 700 km des rives de l'Atlantique. Le pays correspond à un plateau au relief peu accentué qui s'incline légèrement vers le Sud et dont l'altitude se situe entre 250 et 350 mètres.

Le réseau hydrographique est partagé en trois bassins versants avec des lignes de partage souvent peu sensibles, celui de la Volta, celui de la Comoé, et celui du Niger. Aucun fleuve n'est navigable.

La Haute-Volta est entièrement située en zone tropicale et a un climat de type soudanien qui vers le nord évolue progressivement vers un climat plus sec de type sahélien. Il y a partout deux saisons bien tranchées. La saison des pluies, ou hivernage de juin à octobre, pluviosité moyenne annuelle de l'ordre de 1200 mm dans le sud, ne dépasse pas 500 mm dans le nord. Température entre 20 et 32 °C.

La saison sèche de novembre à mai avec des températures de 37°C dans le sud, 39°C dans le centre et 41°C dans le nord en saison chaude et respectivement, 19, 17 et 14°C en saison fraîche (température minimale en décembre et février).

La population atteint 6,3 millions d'habitants ; la densité moyenne de 23 habitants au Km² varié de 4 dans le nord à 70 h/km² sur le plateau Mossi. Taux d'accroissement 2,1 % par an ; des migrations externes et internes importantes sont un signe de sous emploi ; 15% de la population active travaillent à l'étranger.

Cette population est presque essentiellement rurale ; 90 % de la population active est dans l'agriculture et 60% du produit national brut provient de l'agriculture. Les villes principales sont Ouagadougou, la Capitale, (140.000 habitants), Bobo-Dioulasso, centre économique (90.000 h), Koudougou (35.000 h), Ouahigouya (19.000 h), Kaya (17.000) Fada N'Gourma (10.500 h) et Banfora (8.500 h). La Population est très jeune (45% des individus ont moins de 15 ans le taux d'alphabétisation moyen est de 7,5 % (31% en milieu urbain, 5% en milieu rural).

L'agriculture en Haute-Volta

L'agriculture est le soutien principal de l'économie voltaïque et représente avec l'élevage la plus grande partie des recettes d'exportation. Les précipitations faibles et irrégulières constituent le principal obstacle pour la production agricole. Pendant la grande période de sécheresse des années 1970-1973, les résultats obtenus dans les secteurs agricoles ont été catastrophiques.

Les cultures industrielles, Coton, arachide et canne à sucre sont tournées vers l'exportation et les surfaces cultivées augmentent d'année en année. Les cultures vivrières, c'est-à-dire, les céréales (mil, sorgho, maïs, riz pluvial) représentent la base alimentaire du pays.

L'autosuffisance alimentaire est loin d'être atteinte et il existe un déficit en céréales : 50.000 tonnes en 1976, 140.000 T en 1977 et 50.000 en 1978, déficit qui varie selon la pluviométrie.

La principale culture industrielle est celle du coton ; le coton est cultivé par de petits et moyens cultivateurs encadrés et conseillés par les O.R.D. (Offices Régionaux de Développement) et par la SOFITEK (Société des Fibres Textiles).

La SOFITEK est une association en participation entre l'Etat Voltaïque et l'ancienne compagnie privée C.F.D.T.

La SOFITEK centralise les besoins en engrais et s'occupe des appels d'offres et des importations non seulement pour le coton mais aussi pour les besoins des cultures vivrières.

Utilisation des engrais en Haute-Volta

De 2.000 tonnes en 1970, la consommation des engrais en Haute-Volta est passée à 4.000 tonnes en 1975 et a rapidement progressé depuis.

1975	4.042 T	18-35-0 + 6S + 1B
1976	5.108 T	18-35-0 + 6S + 1B
1977	8.800 T	18-35-0 + 6S + 1B
1978	14.770 T	14-23-14 + 6S + 1B
1979	17.389 T	14-23-14 + 6S + 1B + 2.000 T Urée
1980	23.500 T	14-23-15 + 6S + 1B

La Direction des Services Agricoles prévoit pour les années 1980/83 :

1981	32.000 T
1982	39.500 T
1983	48.000 T

La presque totalité des engrais utilisés en Haute-Volta est constituée par la formule N.P.K. 8.8.8, appelée "engrais coton" mais qui est également utilisée pour les cultures vivrières. Ces dernières années, environ 50% sur le coton et 50% sur les céréales.

La formule coton a évolué de 18-35-0-6S + 1B engrais binaire de 1975 à 1977 jusqu'à la formule actuelle 14-23-15 + 6S + 1B qui est pratiquement la même que celle utilisée dans les pays voisins, Bénin et Togo.

Prix des engrais en Haute-Volta

Il n'y a aucune fabrication d'engrais chimiques en Haute-Volta et la totalité de la consommation est importée par le port d'Abidjan et acheminé par la R.A.N. (Chemin de fer Abidjan - Niger). Evidemment, le coût du transport sur une distance de 1.100 km s'ajoute aux frais de transit, de manutention, et à un prix CIF Abidjan déjà anormalement élevé en raison du faible tonnage des commandes passées.

Le tableau ci-dessous donne les composantes du prix à la tonne des formules engrais coton utilisées de 1975 à 1980 :

	Prix CIF Abidjan F.CFA/T	Transit douane Manutention Frais Divers F.CFA/T	Transport F.CFA/T	Commission (1)	Prix Ouagadougou F.CFA/T
1975	-	-	-	-	137.000
1976	59.497	2.764	7.106	3.519	73.908
1977	49.000	5.449	14.006	3.422	71.880
1978	51.101	6.853	10.524	3.525	74.035
1979	52.188	21.775	(2)	3.700	79.972
1980	-	-	-	-	85.000

(1) La commission comprend les frais financiers ; elle est de 5%

(2) frais transit, manutention et transport sont comptabilisés ensemble.

Le transport de Ouagadougou aux centres d'utilisation est en principe assuré par le retour des camions qui enlèvent la récolte (sans frais); mais il faut cependant ajouter aux prix ci-dessus environ 3000 à 5000 F de frais de distribution.

Jusqu'en 1979 l'engrais était livré au cultivateur aux prix de 35 000 F CFA la tonne métrique et donc fortement subventionné. A partir de 1980 ce prix de cession doit être porté à 40 000 F/T. Malheureusement, il est question, faute de crédit, de supprimer la subvention ce qui signifierait très probablement la disparition de l'usage des engrais sur les céréales traditionnelles et une consommation limitée au coton, au maraichage, au riz irrigué, et très peu sur arachide et maïs, qui retomberait à un plafond de 15/20 000 T/an.

Tableau N°I

HAUTE-VOLTA - SURFACES CULTIVEES - PRODUCTION 1973/1974 - 1979/1980

- 41 - R.

P X 1000 T

S X 1000 ha

Cultures		1973/1974	1974/1975	1975/1976	1976/1977	1977/1978	1978/1979	1979/1980
Mil	P	734,1	1044,8	1205,3	347,12	354	404,2	430,5
	S	1757 (1)	1581	2193 (2)	828	842	-	-
Sorgho	P	-	-	-	534,01	534	620,1	609,9
	S	-	-	-	1015	1089	-	-
Mali	P	58,5	-	-	60,04	101	101,1	104,5
	S	89,2	-	-	93	103	-	-
Riz	P	31,9	35,2	39,9	36,53	31	31,5	47,2
	S	38,9	29,7	41,3	37	31	-	-
Arachides	P	62,9	98,9	87,2	72,69	57	70,1	69,934
	S	166,8	148,4	163,6	144	118	-	144,6
Sésame	P	-	3,8	-	17,27	13	-	5,4
	S	-	16,5	-	38	35	-	27,1
Coton	P	26,7	30,5	50,7	55,32	38	60	75,1
	S	66,6	61,5	68	79,2	68,76	71,7	77,8

(1) mil et shorgho

(2) mil, shorgho et ma's jumelés

Source : Direction des Services Agricoles D.S.A. - Ministère du Développement Rural

TABLERAU II

HAUTE - VOLTA

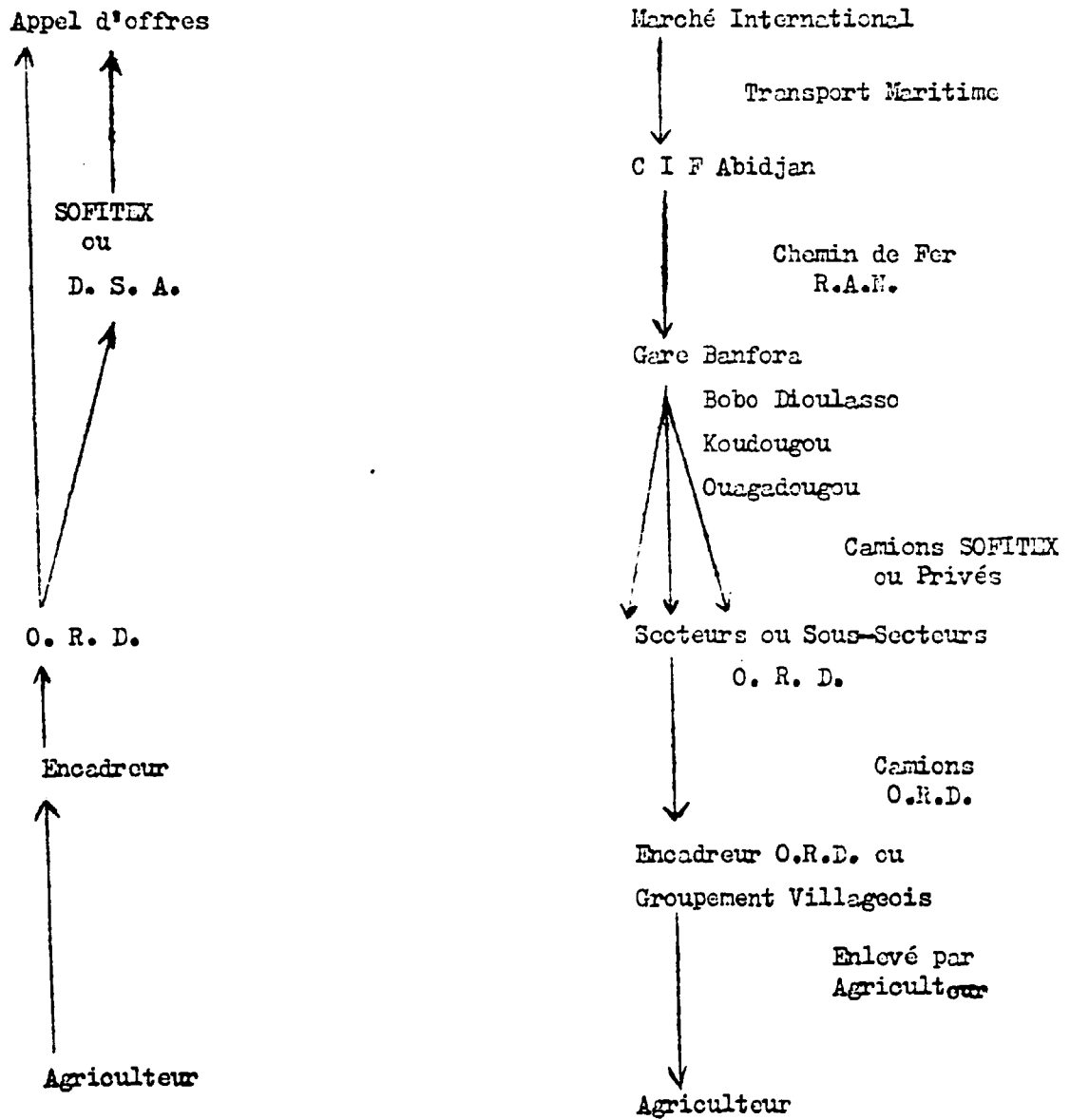
PRIX DE REVIENT DES ENGRAIS F.CFA/Tonne métrique
Campagne 1978/1979 - 12 000 T - Engrais coton
(14-23-14-5S-1B)

Prix CIF Abidjan	51.102	51.102	51.102	51.102
Transit + Douanes } Frais divers } Manutention }	8.883	8.883	8.883	8.883
Commission	3.525	3.525	3.525	3.525
Gare de destination	Benfere	Bobo-Dioulasso	Koudougou	Ouagadougou
	725 kms	825 kms	1.075 kms	1.175 kms
Coût transport Fer	8.750	9.490	11.860	12.560
Prix de Revient gare	72.260	73.000	75.370	76.070
Manutention	300	300	300	300
Transport route				
secteur 50 kms	1.100	1.100	1.100	1.100
100 kms	2.200			
180 kms		3.960	3.960	3.960
Manutention	300	300	300	300
Repartition/Encadreur	1.000	1.000	1.000	1.000
Rendu agriculteur de	74.960	75.700	78.070	78.770
à	76.060	78.560	80.930	81.630

Source : SOFATEX

HAUTE - VOLTA
Engrais

Organigramme de la distribution



- 4r -

Phosphates tricalciques naturels
en Haute-Volta

La présence de phosphates naturels en Haute-Volta a été signalée entre Arly et Kaabougou pour la première fois en 1972. Cette découverte a donné lieu à d'importants travaux de recherches minières entrepris par la D.G.M. (Direction de la Géologie et des Mines) de la Haute-Volta.

1973 Etude du gisement d'Arly et première reconnaissance du gisement de Kodjari.

1975-1976 Sondages systématiques.

1977 Une mission ETR (Etude Techniques et Réalisations, Charbonages de France) et DGM poursuit l'étude du gisement de Kodjari et effectue des analyses chimiques et minéralurgiques qui permettent de préciser la composition du minerai phosphaté.

1978-1979 Une campagne d'études des gisements de phosphate du Sud-Est voltaïque a été menée conjointement par le BUVOGMI, (Bureau Voltaïque de la Géologie et des Mines : ancien DGM) et par CDF Ingénierie (ancien ETR) avec la collaboration du BRGM et des laboratoires d'APC filiale de CDF chiffrée. L'objectif de cette mission était :

- études géologiques,
- analyses chimiques, pétrographiques et études minéralurgiques,
- étude de factibilité technique et économique sur la mise en exploitation du gisement de Kodjari et si possible celui du gîte d'Aloub Djouana.

Traitement du minerai

La composition chimique moyenne des lots étudiés est donnée dans les tableaux N°s III et IV.

Deux types de traitement ont été étudiés :

- traitement physique en vue de la fabrication d'un concentré enrichi en P₂O₅ et appauvri en substances pénalisantes telles que F₂O₃
- traitement chimique : sur du minerai tout venant brut, calciné ou enrichi en vue de la fabrication d'acide phosphorique et d'engrais.

Traitement physique

- 1) Préparation primaire par concassage et broyage
- 2) Préconcentration par broyage secondaire ménagé des fractions primaires grossières et séparation magnétique haute intensité (SIHI) en vue de l'épuration du feral.

3) Concentration par flottation pour les fractions préconcentrées complétée éventuellement par une phase de (SMHI).

On a obtenu des concentrés de 32,4% P2O5 avec un rendement sur tout venant de 36% et en conciliant teneur et récupération, 29% P2O5 avec 71% de récupération.

Un concentré de plusieurs kilogrammes a été préparé en vue d'essais de traitement chimique 29% P2O5, 3,6 % feral, 43% CaO.

Traitement chimique

Les essais ont été menés à partir d'échantillons "tout venant brut", "tout venant calciné", et concentré.

Les essais ont montré que les phosphates de Kodjari et d'Aloub-Djouane sont susceptibles de fournir de l'acide phosphorique par attaque sulfurique selon la procédé au déhydrate avec un rendement acceptable si le broyage est poussé à une finesse suffisante (200 microns.

La consommation d'acide sulfurique serait normale.

L'acide produit contiendrait des impureté (feral) en proportion directe de la composition du minerai de départ. Les traitements physiques améliorent la qualité mais ne permettent pas d'arriver à un taux de feral comparable à celui des acides commerciaux actuels.

L'attaque nitrique ne met en solution que la moitié du feral du minerai, intéressant dans la mesure où l'on procède ensuite à une séparation de l'insoluble et à la production d'engrais binaires ou ternaires.

Evaluation des réserves

Les réserves sont définies par coupure sur P2O5 :

A la coupure 18% les réserves sont de 50 millions de tonnes avec :

recouvrement 0 m, P2O5 moyen 26,15%

recouvrement 10 m , 13,4 millions de tonnes P2O5 27,2 %

recouvrement 20 m 19 millions de tonnes P2O5 26,8 %.

A la coupure 23 % les réserves s'établissent au total à environ 49 millions de tonnes.

A la coupure 28,%, 24 millions de tonnes.

../..

Etude technico-économique de la mise en exploitation

Pour une exploitation de 1 million de tonnes (de tout venant) par an, et le traitement de la même quantité en vue de produire un concentré titrant 32/33 % P2O5, les frais seraient :

Investissement extraction : 600 millions F.CFA

Investissement traitement : 4000 millions F. CFA

Prix de revient amortissements compris :

Extraction : 600 F.CFA/T. métrique

Traitement : 1650 F.CFA/T de tout venant

Ramené à 1T de concentré, 33 % P2O5, rendement 50%.

$$\frac{2250 \times 33}{26,4 \times 0,5} = 5.625 \text{ F CFA}$$

Ce prix départ usine est largement prohibitif pour une exploitation dirigée vers une éventuelle exportation d'un concentré de phosphate. La mine se trouve à environ 1000 kms d'un port, et le prix actuel d'un phosphate 33% est d'environ 8.000 F CFA/T métrique FOB ou FAS.

Par ailleurs, il ne faut pas oublier que l'acide phosphorique fabriqué à partir de ce concentré contient des impuretés (feral). A l'heure actuelle, une telle qualité d'acide ne serait probablement pas commercialisable car les impuretés présentes entraînent divers inconvénients.

- mauvaise réactivité de l'acide notamment dans l'attaque des phosphates naturels pour la production de TSP.
- épaulement des pâtes d'engrais complexes.
- détitrages des produits finis.

Acide phosphorique obtenu par attaque d'un concentré de phosphate de Kodjari

P2O5	SO3	Al2 O3	Fe2 O3	F	Si O2
29,70	1,90	2,13	1,09	2,67	1,34

HAUTE-VOLTA -- PHOSPHATE DE KODJARI -- ANALYSE CHIMIQUE GENERALE Tableau III

LOTS	A %	B %	C %
P2O5	29,30	25,40	26,20
CaO	36,75	34,72	41,70
MgO	0,23	0,59	0,88
Al2 O ₃	5,33	4,86	3,33
Fe2 O ₃	2,86	2,00	1,56
Ti O ₂	0,14	0,14	0,09
SiO ₂	17,60	25,20	16,45
SO ₃	0,10	0,07	0,09
F	2,55	2,10	2,35
C O ₂	1,32	1,54	5,47
Na ₂ O	0,22	0,18	0,18
K ₂ O	0,39	0,75	0,50
Li	0,05	0,04	0,04
C. organique	0,08	0,09	0,13
H ₂ O	4,21	3,34	2,01
Perte Au feu 1000°	4,80	3,70	6,80
O pour F	1,07	0,88	0,99
Total	100,04	100,12	99,97
CaO/P2O5	1,254	1,367	1,592
Ferai/P2O5	0,280	0,270	0,187

(A) Minerai de surface (0 à 2m)

(B) Minerai intermédiaire riche en silice (3 et 4m)

(C) Minerai à exogangue siliceuse et carbonatée (5 à 7 m)

Uranium p. p. m. A - 19 U/P2O5 x 10⁻⁴ A - 0,648
 B - 12 B - 0,472
 C - 12 C - 0,458

PHOSPHATE D'ABOUL DJOUANA - HAUTE-VOLTA Tableau IV

LOTS	D %	E %	F %
P2O5	20,90	24,20	19,60
CaO	25,80	32,80	25,10
MgO	0,25	0,30	0,35
Al2O3	7,30	5,80	7,00
Fe2O3	3,30	1,55	6,75
TiO2	0,09	0,07	0,07
Si O2	34,90	28,80	32,20
SO ₃	0,07	0,07	0,07
F	1,45	1,75	1,32
CO2	0,85	1,25	1,00
Na2O	0,12	0,16	0,15
K2O	0,58	0,72	0,80
Cl ⁻	0,03	0,004	0,009
C. organique	0,08	0,03	0,11
H2 O	4,36	3,0	5,10
perte au feu à 1000°C	5,60	4,15	6,70
-O pour F	0,61	0,74	0,56
Total	99,49	99,774	99,229
CaO/P2O5	1,234	1,355	1,281
Feral/P2O5	0,507	0,304	0,702

(D) minerai riche en silice et en feral (sondage S3 échantillons 3 à 7).
S4 4 à 5)

(E) minerai à teneur moyenne en feral, forte teneur en CaO

(sondage S4 échantillons 11 à 24).

(F) minerai intermédiaire très riche en feral (rainurage 1 et 3, tranchée T7)

Uranium ppm. D.16	U/P2O5 x 10 ⁻⁴	D - 0,766
E. 8		E - 0,331
F. 16		F - 0,816

Utilisation directe en agriculture des phosphates naturels de Kodjari

L'application directe en tant qu'amendement phosphaté hyposoluble des phosphates naturels "tendres" moulus et reconnue agronomiquement efficace sur les sols acides (PH 4,6 à 5,8) ou très acides (PH 4,5 à 5) des sols tropicaux riches ou hydroxydes de fer et d'alumine capables de bloquer le phosphore des engrais phosphatés solubles dans l'eau. Certains essais agronomiques en sols acides ou tropicaux font état d'une efficacité des phosphates tendres finement broyés comparable à celle du superphosphate, en particulier lorsque l'amendement calcaire n'est pas appliqué au sol riche en fer et alumine.

L'efficacité agronomique des phosphates moulus est liée à leur texture, surface spécifique interne (dimension des cristallités d'apatite) et externe (finesse du broyage), ainsi que degré de substitution des groupements PO_4^{3-} et CO_3^{2-} associé à F^- et OH^- dans la structure cristalline de l'apatite. Une apatite peu substituée n'est attaquable que par les acides forts. Cette efficacité agronomique est d'autre part en bonne corrélation avec la teneur en CO_2 de l'apatite et la solubilité du phosphore dans des réactifs conventionnels.

Norme Afnor { Acide formique à 2 %
Acide citrique à 2%

Norme AOAC : citrate d'ammonium neutre.

Ces tests de solubilité ont été effectués sur le phosphate de Kodjari par l'IRAT au Centre de Gerdat de Montpellier en 1977.

Ce phosphate ainsi que d'autres phosphates naturels tricalciques d'Afrique de l'Ouest a été comparé à un produit marchand, l'hyperphosphate Reno, qui est un phosphate de Gafsa, en Tunisie, dont l'efficacité n'est plus à démontrer.

Les résultats pour le phosphate de Kodjari sont :

solubilité dans l'acide formique à 2 %	:	48,48 %
" l'acide citrique à 2 %	:	24,55 %
" citrate d'ammonium neutre	:	8,02 %

contre respectivement pour l'hyperphosphate Reno : 91,58 ; 44,05 et 23,96.

../..

Si l'on s'en tenait à la limite de 55% retenue dans le cas de l'acide formique, par la Commission des Communautés Européennes, le phosphate de Kodjari ne pourrait pas être utilisé tel que comme engrais phosphaté. Cependant, il existe un Projet Phosphate, projet bilatéral entre la République de Haute-Volta et la République Fédérale d'Allemagne, dont le but est l'exploitation des phosphates de Kodjari et leur utilisation par l'agriculture voltaïque.

Dans le cadre du Projet Phosphate, la firme allemande Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), en collaboration avec le BUVOGMI (Bureau voltaïque de la Géologie et des Mines) a installé sur le site de la mine une station de broyage. En 1977 la production a été de 1025 tonnes de phosphates moulus à une finesse de 90 % / 90 microns et conditionnés en sacs de plastique de 50 kg. Ce phosphate a été mis à la disposition de l'agriculture par l'intermédiaire des ORD (Offices Régionaux de Développement) au prix de 12.000 F CFA/tonne. Le prix de revient réel est de 26.058 F.CFA sur camion à Ouagadougou dont 11.250 F.CFA de transport Diapaga - Ouagadougou (450 km).

Les essais de fertilisation sur les différentes cultures sont en cours actuellement et même si les réponses, pour les raisons énoncées plus haut, ne sont pas très convaincantes, le phosphate moulu est certainement valable comme fumure de fond mais il ne remplacera probablement pas les phosphates solubles.

Etude du phosphate de Kodjari par l'I.F.D.C.

Enfin l'IFDC (International Fertilizer Development Center) à Muscle Shoals USA a également étudié les possibilités de fabrication d'engrais à partir du phosphate de Kodjari. L'IFDC installé à côté de la Tennessee Valley Authority dispose de l'expérience de la T.V.A.

Les études de l'I.F.D.C. ont porté sur les méthodes de fabrication suivantes :

- 1) Minigranulation du phosphate de Kodjari entre/et ¹²⁵ 315 microns avec du KOL en vue de faciliter son application.
- 2) Combinaison du phosphate de Kodjari avec du soufre minéral suivie de minigranulation.
- 3) Conversion du phosphate de Kodjari en superphosphate simple par acidulation partielle avec H_2SO_4 (10 %, 20 %, 30 % de la quantité normale d' H_2SO_4).

- 4) Fabrication d'acide phosphorique, séparation par centrifugation
- 5) Conversion du phosphate de Kodjari en superphosphate triple par acidulation avec $H_3 PO_4$.

L'I.F.D.C. a préparé quelques kilogrammes de chacun de ces produits en laboratoire et les a envoyés en Allemagne Fédérale où leur valeur agronomique est testée sur des sols voltagiques.

La méthode de valorisation des phosphates de Kodjari sera définie en accord avec les résultats obtenus et une usine de fabrication sera installée en Haute-Volta, toujours avec l'aide bilatérale de la R.F.A.

La capacité de l'usine est prévue pour 2 000 tonnes an.

L'engrais ainsi obtenu n'a évidemment pas la valeur d'un superphosphate soluble à 95% mais utilisé sur des terrains tropicaux acides il peut paraît-il donner de bons résultats.

Il présente l'avantage d'utiliser une proportion élevée de phosphate pour une petite quantité d'acide, et, par ailleurs, la méthode semble s'accommoder de quantité d'oxyde de fer et alumine qui serait prohibitive par la méthode normale.

L'I.F.D.C. a ainsi obtenu les produits suivants avec acidulation partielle à l'acide sulfurique.

Niveau d'Acidulation % de la quantité	P2 O5 Total	Soluble eau	Soluble Citrato	A.P.A. % du P2O5 Total
10	21	3,8	3,4	34,3
20	19,4	5,5	4,4	51,0
30	17,8	6,8	3,9	60,1

Un autre échantillon a été fabriqué par acidulation partielle du phosphate de Kodjari avec 20% de la quantité normale d'acide phosphorique. Rapport P2O5 acide/ P2O5 phosphate égal à 0,49. Malheureusement il n'y a pas d'analyse de ce produit.

SENÉGAL

Le Sénégal est situé à l'extrême Ouest de l'Afrique Tropicale entre 12° et 16° de latitude Nord, 11°30' et 17°30' de longitude Ouest. Le pays est très plat sauf à l'Est, il a une superficie de 195722 Km². Les limites du Sénégal sont au Nord et au Nord Est, le fleuve Sénégal qui constitue une frontière naturelle avec la République Islamique de Mauritanie au Sud Est la rivière Falémé qui sert de frontière avec la République du Mali au Sud les frontières de la Guinée Bissau et de la République de Guinée. A l'intérieur du territoire s'avance la Gambie. une enclave de 10300 Km².

Le climat est caractérisé par deux saisons bien tranchées. En saison sèche (de novembre à juillet) prédominance des alisés venant des Açores et qui balayent les régions côtières, à l'intérieur du pays l'Harmattan (alizé continental) souffle. En saison des pluies les effets de la mousson en provenance de Sainte-Hélène se font sentir ; leur fréquence, leur trajectoire et leur intensité déterminent le rythme et le volume des pluies. Celles-ci diminuant en fréquence et volume du sud au nord (300 mm concentrés en un mois et demi au nord 1400 mm répartis en quatre mois au sud).

Les écarts de températures sont sensibles d'ouest en Est. Dakar présente un maximum de 32° C et un minimum de 15° C tandis que Tambacounda au sud est un maximum de 46° et un minimum de 17° C. La végétation s'appauvrit du sud au nord. Elle est composée au sud d'éléments de grande forêt, dans la région centrale d'une savane arborescente et au nord d'une steppe épineuse.

Le réseau hydrographique comprend quatre fleuves, le Sénégal, le Saloum la Gambie et la Casamance. A ces cours d'eaux permanents il faut ajouter des cours d'eaux temporaires, alimentés pendant la saison des pluies.

La population du Sénégal est estimée au 1er juillet 1977 à 5237450 habitants. Sa densité moyenne est de 28 habitants au Km² le taux d'accroissement annuel est de 2, 37 % ; 29,6 % de la population est urbanisée. Les principales villes sont Dakar la capitale (pres de 1 million d'habitants) Thies (120.226) Kaolack (109.500) Saint Louis (90.600) Ziguinchor (74.600), Diourbel (52.000), Louga (36.000) Tambacounda (26.000).

Du point de vue administratif le Sénégal est divisé en 8 Régions qui ont à leur tête un gouverneur ; chaque région est divisée en Départements Administrés par des préfets. Les Régions sont : CAP VERT (Dakar); CASAMANCE (Ziguinchor); DIOUREL (Diourbel); FLEUVE (Saint Louis) ; SENEGAL ORIENTAL (Tambacounda) SINE SALOUM (Kaolack) THIES (Thies) et LOUSA (Louga). Le Cap Vert est la région la moins étendue et la plus peuplée (1989 habitants au Km²).

L'économie Sénégalaise est basée principalement sur l'agriculture (mil, riz, manioc, coton, canne à sucre); la pêche et l'élevage sont en fortes expansion. Le secteur industriel est très développé 25 % du produit intérieur brut. Les ressources minières sont relativement bien connues et font l'objet d'un certain nombre de recherches, Phosphates tricalciques, clacaires, le zircon. Les indices minéralisés sont le fer, le manganèse, l'aluminium, le graphite, l'étain, le plomb, l'or, le molybdène, le lithium, le baryum et le tungstène.

Politique Agricole du Sénégal

Depuis une dizaine d'année, le Sénégal a entrepris la modernisation de l'agriculture dans le but d'atteindre l'autosuffisance alimentaire, et d'augmenter le revenu per capita. Les principales orientations de la politique agricole sont :

Diversification de la production pour échapper aux aléas climatiques et au monopole de l'arachide.

Modernisation des structures de production et de commercialisation

Developpement de la culture attelée et intensification de l'utilisation des engrais des pesticides et des semences sélectionnées.

Politique de prix devant conduire à orienter les paysans vers le choix de productions désirées par le Gouvernement.

Le Ministère du Développement Rural (M.D.R.) met en oeuvre la politique agricole du Gouvernement, décentralisation générale et restructuration du monde rural.

Tendance progressive à la création de Communautés Rurales pierre d'angle du nouveau plan de développement des campagnes. Les communautés ont un budget, sont chargées de la gestion des ressources et doivent progressivement prendre des responsabilités revenant autrefois à l'administration.

Au niveau de la production le H.D.R. a consacré sa volonté de décentralisation en couvrant le pays de sociétés régionales de développement agricoles. Ces sociétés tendants à exercer un encadrement complet pour un développement global. Leur efficacité est assurée par des méthodes de travail se rapprochant de celles du secteur privé, par une gestion directe du personnel et par la mise à leur disposition de moyens financiers et logistiques importants. Ces sociétés sont :

La S.A.S.D. Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta région du Fleuve Sénégal (riz)

La S.O.D.E.K.A. Société pour le Développement de la vulgarisation Agricole; bassin arachidier.

La S.O.D.E.I.T.E.X. Société pour le Développement des Fibres Textiles ; région du Sénégal Oriental (Coton).

La SOMIVAC Société pour la mise en Valeur Agricole de la Casamance région de la Casamance.

Le S.T.M. Société des Terres Nouves consacrée à un projet d'immigration.

La structuration du monde rural Sénégalais est fondamentalement basée sur le développement de la structure coopérative avec en objectif final l'avènement de Coopératives multifonctionnelles intervenant dans l'approvisionnement, l'équipement et la consommation du monde rural et dans la commercialisation de toutes les productions.

Principales cultures au Sénégal

Les Cultures Vivrières encore déficitaires bien qu'en nette progression, Mil, Sorgho, Niébé, Maïs, Riz, cultures maraichères et cultures fruitières.

Les Cultures Industrielles. Arachide, Coton, Tabac. L'arachide est de beaucoup la culture la plus importante.

Le tableau ci-dessous donne les principales productions pour les campagnes 1978/1979 et 1979/1980 ainsi que les superficies cultivées.

	1978/1979		1979/1980	
	Superficie en hectares	Production en tonnes	Superficie en hectares	Production en tonnes
Arachide (huile) :	1.156.573	1.052.931	1.056.000	737.000
Arachide (bouche) :	20.362	13.822	21.000	12.700
Coton :	48.350	48.373	30.500	27.000
Tabac :	17,35	5,2	-	-
Maïs :	46.763	49.135	51.000	45.440
Mil Sorgho :	1.034.645	802.367	954.000	496.000
Riz :	90.849	140.262	83.000	121.510
Niébé :	-	-	43.000	24.200

Le tableau donne les objectifs de production pour la période de 1981 et 1985, établis par le Ministère du Développement rural en 1978 Direction de la Production Agricole.

		Moyenne de base en tonne	Objectif de Production 1981	Objectif de Production 1985
Céréales	Mil	483.000	750.000	870.000
	Paddy	111.000	300.000	350.000
	Maïs	42.000	142.000	255.000
	Blé	-	28.700	48.000
Total céréales		635.000	1.220.700	1.533.000
Autres Produits	Arachides Huilerie	980.000	1.200.000	
	Coton	39.000	66.000	non fixé
	Arachide Bouche	21.000	63.000	
	Banane	3.000	5.000	

Pour arriver à ces résultats il a été décidé, pour la production céréalière : extension des périmètres de cultures irriguées de la région du Fleuve et des cultures irriguées en zone semi-aride par forage ; culture en sec dans le bassin arachidier en favorisant la diversification, stopper la croissance des surfaces arachidier production plafonnée à 1,2 million de tonnes, aménagement des rotations dans les zones cotonnières en faveur des maïs et sorghos. Intensification de la riziculture en Casamance par amélioration des méthodes culturales et par une plus grande maîtrise de l'eau, apportée en particulier par la construction des barrages écluses dans les balons de Casamance.

Consommation d'engrais au Sénégal

Le Sénégal qui a commencé à développer une agriculture moderne bien encadré est un des seuls pays de l'Afrique de l'Ouest (avec la Côte d'Ivoire) à consommer une quantité d'engrais significative.

La S I F S Société Industrielle d'Engrais du Sénégal fabrique la presque totalité de ces engrais à partir de phosphate de Fatick ou de Thiès et d'ammoniac et de potasse importés, le soufre nécessaire à la fabrication de l'acide sulfurique est également importé.

La S I E S fabrique environ 120 000 T/ an d'engrais complexes ternaires pour la plupart, à la demande des services agronomiques Sénégalais 8-18-27; 10-21-21; 10-10-20; 14-7-7; 6-26-10; 10-10-3; 6-10-20.

La SIES fabrique aussi du T S P, S S P et D.P.

Le Sénégal importe selon les besoins de l'Urée, du Sulfate d'ammoniaque, du Nitrate d'ammoniaque et bien entendu les engrais potassiques Chlorure de potassium, Sulfate potassium et Nitrate de potassium.

Les importations se font par la S.S.E.P.C. Société Sénégalaise d'engrais et de Produits Chimiques, société commerciale dont la SIES est en partie une filiale.

L'excédent de production de la SIES est exporté vers les pays voisins depuis 4 ans la SIES est adjudiciaire de l'appel d'offre lancé par le Mali, en 1980 la SIES fabrique à la demande 25 000 T de NPK 14-22-12 + 8S + 2E engrais coton. Le prix de cette formule est en sacs chargés wagon départ Dakar 62.600 CFA et 96.100 F CFA rendu Mali.

Le Tableau Sénégal III donne les quantités d'engrais consommés au Sénégal depuis 1972.

Sénégal

Tableau n° III

Consommation d'engrais au Sénégal

ANNÉES	1972/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80
Engrais arachides 8-18-27 ; 0-20-10 6-10-20 ; 10-10-8 ; 16-20-10	23.052	28.826	26.888	46.521	63.546	40.837	48.614	21.398
Engrais Mil Céréales 14-7-7 ; 10-21-21	18.501	21.311	20.515	28.265	32.197	19.844	35.733	15.617
Engrais Tricalcique	790	1.636	962	8.148	1.665	7.095	11.918	7.509
Marais Fruitiers 10-10-20 ; KCL	388	333	1.024	413	2.533	1.521	2.828	12.044
Total	42.731	52.106	49.389	83.347	99.941	69.097	99.093	56.568

Consommation totale prévue pour 1980/81 environ 90.000 Tonnes

Sources : Direction Générale de l'O.N.C.A.D. Direction de l'A.M.R. (Approvisionnement du Monde Rural)

.../...

A ces consommations, il faut ajouter les engrais achetés directement par la CSS Compagnie Sénégalaise Sucrière qui ne passent pas par l'ONCAD environ 3.500 tonnes par an principalement Urée et Sulfate d'ammoniaque et un peu TSP.

Pour la Campagne agricole 1980/1981 la consommation prévue est de l'ordre de 90 tonnes.

COMMERCIALISATION DES ENGRAIS AU SENEGAL

Au Sénégal, c'est l'ONCAD (Office National de Coopération et d'Assistance pour le Développement qui assure l'approvisionnement des paysans en engrais dans le cadre du programme agricole du Fonds Mutualiste de Développement Rural qui garantit les crédits accordés aux paysans par la B.N.D.S. Banque Nationale de Développement Sénégalaise.

Le Schéma de distribution des engrais est le suivant :

- la B.N.D.S. accorde un prêt aux coopératives agricoles avec la garantie du F.M.D.R.
- l'O.N.C.A.D. transporte les engrais des magasins de la SIES aux centres d'éclatement.
- des centres d'éclatement les engrais sont transportés aux coopératives où s'effectue la distribution aux cultivateurs.
- les prestations de service de l'ONCAD sont rémunérées sur la base de forfaits.

Les frais financiers sont de 4% du prix, plus 4% de frais de gestion le prix du transport est évalué en moyenne à 3.103 F CFA/T (12 F CFA/T km).

C'est l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherche Agronomique qui après essais, préconise les formules NPK compte tenu des besoins particuliers des sols et des cultures. Il y a de nombreuses formules utilisées au Sénégal, et cela n'est pas fait pour abaisser les prix de revient. Encore heureusement elles sont fabriquées par la SIES dans le pays s'il fallait importer de 5 à 10.000 km une telle diversité de formules en quantité évidemment limitée cela serait de la pure folie.

.../...

Les formules les plus vulgariisées sont :

- Engrais arachide
16-20-10 ; 10-10-0 ; 8-18-27
- Engrais Mil
14-7-7 ; 10-21-21
- Engrais Coton
8-18-27
- Engrais riz
4-17-24 ; 8-18-27 ; 18-45-0
- Engrais maraicher
10-10-20

PRIX DES ENGRAIS AU SENEGAL.

Les prix des engrais fabriqués au Sénégal sont déterminés suivant les clauses de la convention qui lie la SIES au Gouvernement du Sénégal. La Direction du Commerce Intérieur du Ministère des Finances et des Affaires Economiques est chargée du contrôle et de l'harmonisation de ces prix.

Quant aux prix des engrais importés par la SIEPC, ils sont contrôlés par la Direction du Commerce Extérieur sur factures.

Le prix moyen de fabrication SIES pour le marché Sénégalais est calculé sur une formule, moyenne de toutes celles fabriqués pendant la campagne agricole de l'année (moyenne pondérée) ces prix s'établissent comme suit pour une tonne d'engrais composé.

PRIX DES ENGRAIS FABRIQUES A LA SIES

Années	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80
Prix F.CFA	26.273	34.382	45.820	46.233	49.300	49.873	60.987

.../...

Ces prix s'entendent départ usine de la SIES en sacs de 50 kg et il faut y ajouter 12,5% de T.V.A.

Les prix des engrais à l'importation sont les suivants.

PRIX DES ENGRAIS A L'IMPORTATION

Engrais	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79
Nitrate d'Ammoniac	40.500	42.000	57.000	-	-	-
Sulfate d'Ammoniac	-	64.000	25.450	22.450	35.370	35.370
Perliurée 46%	27.680	32.265	108.000	-	-	-
Sulfate de Potasse	-	45.000	52.000	52.000	60.820	60.810
Chlorure de Potasse	21.000	24.500	38.150	38.000	39.200	39.800
Nitrate de Potasse	76.500	-	96.910	96.910	119.040	119.040
Chaux Magnésie	31.500	36.000	40.650	45.000	46.500	46.500

Les engrais sont fortement subventionnés au Sénégal, le prix de cession au cultivateur est de 25.000F CFA/tonnes engrais NPK à l'exception des engrais maraichers qui sont vendus 40.000F CFA la tonne.

SOCIETE INDUSTRIELLE D'ENGRAIS AU SENEGAL.

L'usine de la SIES a été conçue pour fournir les engrais nécessaires à l'agriculture sénégalaise, tout en ménageant les possibilités techniques pour exporter les quantités disponibles vers les pays voisins en particulier.

La SIES dispose des ateliers suivants.

I.- Atelier d'Acide Sulfurique. Procédé Méchim, contact à base de soufre importé (simple absorption)

230T/jour (acide à 100%)

II.- Atelier d'Acide Phosphorique. Procédé Pochiney St Gobain

Capacité 75/80 T/jour environ 20.000 Tonnes par an de $P_2 O_5$ 100%

Atelier de concentration permettant de produire de l'acide phosphorique 52%

.../...

III.- Atelier de Superphosphate. Tube cave Pechincy St Gobain
Capacité 20 T/jour SSP à 21% de $P^2 O^5$ avec phosphate de
Taïba ou Thies par attaque sulfurique
ou : 20 T/jour de TSP à 46% $P^2 O^5$ avec phosphate de Taïba ou Thies
par attaque phosphorique

IV.- Atelier de Granulatin - ammonisation - Pechincy St Gobain ;
Capacité de 300 à 500 Tonnes/jour selon les formules.

La SIES peut ainsi fabriquer des Engrais simples SSP 0-21-0 ; du TSP
0-46-0 (pulvérulent ou granulé)
des Engrais Binaires DAP 18-46-0 ; MAP 11,5-54-0 ; Sulfo DAP
18-31-0 des Engrais ternaires : 14-7-7 ; 6-20-10 ; 8-18-27 ;
10-21-21 ; 10-20-20 etc.

Les services auxiliaires comprennent :

- Une Centrale électrique 2 MW fonctionnant avec la vapeur de l'atelier sulfurique
- Une chaudière basse pression pour la concentration de l'acide phosphorique
- Un atelier d'ensachage avec soudeuse pour sacs polythylène et machine à coudre pour les sacs en polypropylène
- Un stockage d'ammoniac de 1.900 T semi-refrigéré (environ 0°)
- Un poste de déchargement d'ammoniac (sea-line)
- Station de pompage d'eau de mer
- Demineralisation d'eau douce etc... etc...

En outre la SIES a créé en 1976 avec deux partenaires Sénégalais une société filiale, " plâtre Sies" de l'Ouest Africain (PSOA) qui a construit une usine pour la fabrication de plâtre en poudre et d'objets en plâtre à partir de phosphogypse résiduel de l'atelier phosphorique de la SIES ; fabrication de carreaux de cloisons et dalles de plafonds en plâtre.

Enfin à partir d'une section de son service entretien spécialisée dans la réparation des parties des ateliers en stratifiés Polyester, la SIES a développé une activité annexe de fabrication d'objets divers en stratifiés Polyester qu'elle vend à la demande au Sénégal.

.../...

La SIES fabrique environ 110/120.000/T. d'engrais composés et satisfait toutes les demandes de l'agriculture sénégalaise, l'excédent de production qui peut atteindre 10/20/30.000 tonnes/an selon la consommation du Sénégal est exporté vers les pays voisins.

La SIES est alimentée en phosphate de Taïba ou de Thies. Elle paye le phosphate de Taïba au prix préférentiel de 6.000F CFA/tonne départ usine pour les engrais vendus sur le marché national sénégalais et au prix d'exportation 11.500F CFA/T. pour les engrais destinés au marché d'exportation. Le phosphate titre 79/80% BPL soit environ 36,5% de $P_2 O_5$

- Le phosphate de Thies revient à 9.000F CFA/Tonne
- Le phospal qui entre parfois dans la fabrication des engrais composés revient à 12.700F CFA la tonne. (Phospal est l'appellation commerciale d'engrais phosphatés fabriqués à partir de minerais phosphatés aluminocalciques de Thies) ce sont des phosphates doubles de chaux et d'alumine calcinés puis broyés. Il titre 34% de $P_2 O_5$ dont 26% soluble dans le citrate d'ammoniaque. C'est un produit neutre, concentré, non hygroscopique qui se mélange pratiquement avec tous les engrais potassiques et azotés).

Le soufre actuellement utilisé par la SIES pour la fabrication d'acide sulfurique vient de Pologne et est payé CIF usine 162 US\$/Tonne métrique depuis 1 mois environ, le prix début 1980 était 135 US\$/Tonne.

Le prix de l'ammoniac est actuellement de 1.420FF soit environ 306 US\$ la tonne métrique rendue usine SIES.

La SIES fabrique aussi à la demande pour l'exportation ainsi depuis trois ans la société sénégalaise est adjudicataire de l'appel d'offres lancé par le Mali. Cette année la SIES va fabriquer 25.000 tonnes d'engrais coton 14-22-12+35+2B pour le Mali le prix de vente de cette formule est à l'exportation FCFA 62.600 en sacs sur wagon départ usine SIES et F CFA 96.000 rendu au Mali.

D'autres prix de la SIES à l'exportation sont :

- Superphosphate triple 45.000 F CFA
- Superphosphate Simple 20.000 F CFA
- Phosphate diammonique 57.000 F CFA

Tous ces prix s'entendent en sacs départ usine.

Actuellement la SIES marche à pleine capacité et sa production plafonne à 110/120.000 T. selon les formules fabriquées.

Cependant la SIES prévoit d'augmenter sa capacité de production jusqu'à 150/160.000 tonnes en dans les prochaines années.

PHOSPHATE DU SENEGAL

La Compagnie Sénégalaise des Phosphates de Taïba (CSPT) exploite le gisement de phosphate tricalcique de Keur Nofal dont les réserves sont estimées à 22 millions de tonnes de concentrés marchands à 36,5/37,5% de P_2O_5 la production est d'environ 1,6 million de tonnes principalement destinée à l'exportation.

La Société Sénégalaise des phosphates de Thies (SSPT) exploite un minerai de phosphates doubles de chaux et d'alumine dans la région de Thies.

L'Etat Sénégalais depuis 1974 participe à 50% dans chacune des deux sociétés.

Un autre gisement de phosphate tricalcique à Tobène pourrait être mis en exploitation vers 1982 (réserves estimées à 50 millions de tonnes de concentrés marchands).

Les réserves sont limitées et le Gouvernement Sénégalais se préoccupe de renouveler les gisements, des recherches ont été entreprises dans le cadre du Syndicat des Phosphates. (Groupement d'intérêt économique comprenant des représentants de l'Etat Sénégalais et du BRGM Bureau de recherches géologiques et minières). Des indices relativement importants ont été trouvés dans la Région du Fleuve, près de Matam en Casamance, et, au Sénégal Oriental.

Le prix de vente à l'exportation du phosphate de Taïba est de 56 US\$ la tonne métrique FOB pour la qualité 80% BPL.

PROJET ICS INDUSTRIE CHIMIQUE SENEGALAISE

La Société ICS a été créée dans le but d'installer une fabrication d'acide phosphorique d'une capacité de 600 tonnes jour de P_2O_5 et d'engrais granulés.

.../...

Les acides sulfurique et phosphorique seraient produits à Taïba près de la mine de phosphate ; et les engrais TSP et DAP seraient fabriqués sur le site de M'Bao par une extension de la SIAS (en raison de l'installation de réception et de stockage d'ammoniac que possède cette dernière usine sur le site de M'Bao).

L'investissement représenterait 56 milliards de F CFA 75% pour le coût de l'unité d'acide phosphorique et 25% pour les engrais granules.

Des 56 milliards de F CFA ; 22 milliards seraient le capital social et 36 milliards se répartiraient entre les crédits fournisseurs et des crédits à long terme pour lesquels les négociations sont en cours.

Le capital social devrait réunir l'Etat Sénégalais pour 25% ; l'Inde pour 20% ; la Banque Islamique de Développement pour 12% ; l'Entreprise Minière et Chimique (EMC) partenaire technique du projet pour 10% ; la Côte d'Ivoire pour 10% et il n'est pas exclu que la société financière internationale (SFI) prenne une participation de 5%.

L'Inde s'engagerait à acheter 30% de la production d'acide phosphorique ; les engrais granulés seraient destinés à l'exportation sur le marché ouest africain.

La décision des organismes de financement contactés pour réunir les 36 milliards de crédits fournisseurs et des prêts à long terme devrait intervenir incessamment. Si cette décision est prise les travaux sur le terrain pourraient commencer au début de l'année 1981 et s'étaler sur 30 mois. Le démarrage de la production pourrait être envisagé début 1984.

La convention d'établissement des ICS est dotée d'un style particulier ; elle bénéficiera d'un statut de la zone franche pendant 25 ans. puisque la quasi-totalité de la production est destinée à l'exportation, à cette restriction près que la société devra payer les impôts sur les bénéfices industriels et commerciaux le jour où elle aura atteint son rythme de croisière.

ICS devra en outre fournir le marché intérieur au prix de revient.

B E N I N

Limité au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par le Nigeria au Nord par le Niger et la Haute Volta, et à l'Ouest par le Togo ; le Bénin s'étend sur 116 000 Km². La population atteint 3 343 000 Habitants avec un taux de croissance de 2,8% environ 100 000 personnes par an. Le taux d'urbanisation est faible inférieur à 13 %. Deux villes seulement dépassent 100 000 habitants : Cotonou la capitale (350 000) et Porto Novo (135 000).

Le Bénin est un pays à vocation essentiellement agricole bien que la superficie des terres cultivées soit faible, moins de 10 % de la superficie totale.

Le pays est peu industrialisé et les industries concernant principalement la transformation de produits de l'agriculture.

Secteur agricole

L'agriculture est encore en grande partie de type traditionnel avec un faible rendement. Cependant, le Gouvernement a procédé depuis 1973 à la prise en charge directe d'une série d'unités économiques dont l'impact sur la croissance de l'économie béninoise est manifesté. C'est le cas des sociétés d'intervention dans le monde rurale.

Les principales sociétés d'Etats sont :

SOBEPALH	Société Béninoise de Palmiers à Huile
SONAFOR	Société Nationale pour le Développement Forestier
SONAGRI	Société Nationale pour la Production Agricole
SONIAH	Société Nationale d'Irrigation et d'Aménagement Hydroélectrique.

Les principales cultures sont les cultures vivrières, Maïs, Sorgho, Mil, Ignames, Riz, Manioc et les Cultures Industrielles, Arachides, Coton, café, cacao, Tabac.

Les cultures vivrières alimentent le marché intérieur sans atteindre l'autosuffisance alimentaire.

.../...

Les cultures industrielles sont orientées vers l'exportation.

Consommation d'engrais au Bénin

L'utilisation des engrais chimique au Bénin s'est développée assez rapidement vers la fin des années 60 et au début des années 70 jusqu'à atteindre 12.000/13.000 tonnes en 1974, depuis elle stagne sur environ de 7.500 tonnes mais la consommation potentielle est beaucoup plus élevée et comme dans tous les pays d'Afrique elle est freinée par le manque de crédit.

Le tableau suivant, Bénin I donne pour la campagne agricole 1979/1980 les quantités consommées par catégorie d'engrais et les prix payés FOB, port du fournisseur ; CIF, Cotonou et le prix de revient total dans les magasins de la SONAGRI (Société Nationale pour la Production Agricole) qui est chargée, pour les engrais, de centraliser les commandes, lancer les appels d'offres, assurer les importations, et, les distributions.

Les engrais sont fortement subventionnés au Bénin et le prix de cession aux cultivateurs est de 25 F CFA le Kg quelque soit l'engrais utilisé.

Usine de mélange et d'ensachage

Le Bénin installe présentement une usine de mélange et d'ensachage à Godomey 12 Km de Cotonou, la capacité prévue est de 50t/h et l'usine devrait être opérationnelle en 1981.

Cette installation devrait permettre d'approvisionner l'agriculture du pays à des prix plus raisonnables et faciliter le développement de la consommation. Le plan quinquennal du Ministère de l'Agriculture prévoit que celle-ci devrait atteindre environ 30.000 tonnes, au début des années 80, et même si ce chiffre semble très optimiste il est probable que l'utilisation des engrais va augmenter rapidement.

Cette usine qui pourra être exploitée par campagne ou en continu en 1, 2 ou 3 postes pourra dégager une très importante partie de sa production pour l'exportation.

L'investissement total en 1979 a été de 4,6 million de US \$.

.../...

Phosphate du Bénin

Le Bénin dispose de certains gisements de phosphate situés dans la zone de la MEKROU au Nord du pays le long des frontières avec la Haute Volta et le Niger. Malheureusement les réserves principales se trouvent entre 100 et 200 mètres de profondeur et elles ne paraissent pas suffisamment importantes pour justifier une exploitation industrielle. Cependant, certains affleurements facilement exploitables en carrière ouverte ont été reconnus. Il serait possible de récupérer environ 2,5 à 5 millions de tonnes sans procéder à de coûteuses installations.

La teneur moyenne en P₂O₅ serait de 27 % environ et bien que ce minerai ait une forte teneur en Silice 19 à 30 %, il semble apte à la fabrication de superphosphate simple et même d'acide phosphorique.

Le Bénin envisage une petite installation de fabrication d'engrais phosphatés à partir de ce minerai de phosphate.

Des tests de solubilité dans l'acide formique et l'acide citrique à 2% pour évaluer les possibilités d'utiliser directement en agriculture le phosphate naturel, finement moulu, n'ont pas été probants.

TABLEAU I :

CONSOMMATION ENGRAIS CAMPAGNE 1961

	CONSOMMATION TONNES
Sulfate d'ammoniaque 21 % N.	250
Urée 45/46 % N.	400
Biphosphate d'ammoniaque 18.46	91
Superphosphate Triple 46 % P ₂ O ₅	300
Chlorure de Potassium 60 % K ₂ O	700
Sulfate de Potassium 50 % K ₂ O	1 100
Engrais Coton M.T.K. (15-15-15 + 5 S + 1 B.)	4 500
Phosphate bicalcaïque 38 % P ₂ O ₅	70

Frêt Anvers Cotonou 9482 FCF par tonne métrique

Transit Cotonou 3933 FCF/Tonne

Ouverture Crédit documentaire 410 FCF/Tonne

Frais Financier 8 %

Frais gestion SONAGRI 5 %

ANCOLE 1977/1980 PRIX

PRIN FOB ANVERS F.C.F.A.	PRIN CIF COTONOU F.C.F.A.	PRIN MAGASIN BOHAGRE F.C.F.A.
26.526	36.008	47.960
39.526	49.008	60.270
46.026	55.508	66.675
40.276	49.758	61.285
23.026	32.508	41.310
38.975	48.457	59.655
47.250	56.732	67.824
35.800	45.202	69.405

Située au coeur du continent africain, la République de Centrafrique a une superficie de 617 000 Km². Elle est bordée au Nord par le Tchad, à l'Est par le Soudan, au Sud par la République du Zaïre et la République Populaire du Congo et à l'Ouest par le Cameroun.

Le pays est formé d'un vaste plateau allongé d'Ouest en Est d'une altitude moyenne de 600 à 700 mètre. Seuls le massif du Fertit au Nord-Est et celui du Yadé à la limite du Cameroun, atteignent 1.400 mètres.

Le système hydrographique caractérisé par l'existence de deux bassins se déversent en sens opposé dessert remarquablement le pays.

Le Bassin du Tchad avec le Chari et ses affluents venant de la zone équatoriale sont bien alimentés, le Chari est navigable depuis Bangangou.

Le Bassin du Congo avec l'Oubangui qui est navigable depuis Bangui et dont le Cours Supérieur est coupé de rapides.

La République Centrafricaine possède un climat tropical, saison sèche de mi-novembre à mai suivie d'une petite saison de pluies jusqu'à fin juin époque à laquelle commence les fortes pluies jusqu'en novembre. La pluviométrie dans le bassin Oubanguien est de 1500 mm à 1800 mm; au nord et elle n'est que de 800 mm à Birao.

La moyenne annuelle des températures est d'environ 26° C avec rafraichissement nocturne. 31° C les mois les plus chauds mai juin ; 21° les mois les plus frais. Humidité maximale en Août 27 pour 100 et minimale en février 41 p. 100.

La population est estimée à 2 304 800 habitants au 31 décembre 1975 taux de croissance 2,5%. Population rurale 71% du total.

La capitale est Bangui 333 600 habitants.

Les exportations de la R.C.A. sont le café, le coton, le tabac, le bois et le diamant.

La forêt couvre 74 000 Km² dont 12 000 économiquement exploitables. Les industries forestiers connaissent un important développement.

.../...

Des gisements d'uranium ont été découverts à Bakoum, leur mise en exploitation est toujours à l'étude.

Les industries de transformation couvrent les domaines suivants : égrenage du coton, textile, savonnerie, brasserie, traitement du café, scieries, huilerie, minerie, sucrerie.

L'agriculture en R.C.A.

Le secteur Agriculture Forêt-Chasse et Pêche représente 40,1% du P.I.B. (Produit intérieur brut) en 1978.

L'agriculture constitue la majeure partie de l'activité économique du pays. Les superficies cultivées annuellement sont de 520 000 hectares dont 100 000 sont cultivés en coton. Techniques très traditionnelles, traction animale peu développée. Variétés améliorées, engrais insecticides, ne sont utilisés que pour les cultures industrielles, coton, café.

La superficie utile pour les cultures et la jachère ne représente que 3% de la superficie totale et 8% de la surface cultivable.

Cultures vivrières

La plus grande partie de la production est auto consommée, seule une faible proportion est commercialisée pour l'approvisionnement des villes les principales cultures vivrières sont : le manioc, l'ignome, le maïs en association avec le sorgho, le mil, l'arachide, le sesame, le riz pluvial les patates douces.

Cultures industrielles

Le coton 115 000 hectares en 1978, mais seulement 84 000 en 1979 production de coton graine 32 000 tonnes en 1979/1980.

CENTRAFRIQUE PRODUCTION AGRICOLE 1975/1979

SUPERFICIE CULTIVEE

ANNEES	1975		1976		1977		1978		1979	
	Production tonnes	Superficie hectares	Production tonnes	Superficie hectares	Production tonnes	Superficie hectares	Production tonnes	Superficie hectares	Production tonnes	Superfi- Hectares
Manioc	272.000	285.900	280.000	290.500	286.000	260.062	223.000	223.809		
Arichide (coque)	132.400	114.900	133.000	114.000	88.000	110.303	87.600	94.577		
Maïs (graine)	41.000	97.500	42.000	100.000	33.542	91.364	39.353	78.248		
Sésame	12.400	44.100	13.000	45.000	10.800	36.126	7.600	27.428		
Mil et Sorgho	41.500	67.300	42.000	69.000	46.300	77.173	41.300	64.643		
Riz (Paddy)	11.700	12.900	12.000	13.500	10.900	11.500	12.500	12.808		
Légumes et fruits	100.000		90.000		100.000		100.000			
Coton (graine)	33.135	135.600	40.000	135.000	28.000	122.500	32.150	109.950	33.000	85.000
Café (marchand)	14.157	38.000	14.000	38.900	14.800	40.100	15.100	43.100	15.000	44.000
Tabac	1.876	2.441	2.442	2.573	2.800	2.654	1.900	2.545	1.500	

Sources : service statistiques agricoles.

Le café 40 000 hectares environ dont 14 000 en cultures industrielles les rendements vont de 2 à 300 Kg en culture traditionnelle à 1 000 Kg en culture industrielle. La production varie de 9 000 à 14 000 tonnes. 90 % de la production est exportée.

Le cacao production très faible 35 à 50 tonnes.

Le tabac 2 500 hectares de cultures la production est évaluée à 19 000 tonnes dont 15 000 tonnes sont exportées.

Utilisation des engrais en Centrafrique

Chaque année le coton est cultivé en jène culture sur des terres vierges défrichées, les années suivante on cultive des céréales ou de l'arachide et le coton sur une nouvelle terre. Seul le coton, reçoit une fumure, un engrais à 37% de N et 8% de S composé de 1/3 de sulfate d'ammoniaque et 2/3 d'urée puis un engrais N.P.K. 19-12-19 + 6S + 1B.

Cependant seuls les hectares en culture intensive reçoivent de l'engrais en 1979/80 cela représente environ 40 000 hectares sur un total de 84 000.

Pour la campagne agricole 1981/82 un appel d'offres international vient d'être lancé par la SOCD (Société Centrafricaine de Développement Agricole) il porte sur :

- 2 135 tonnes de mélange A.S. -Urée; 1/3 2/3 (37% N ; 8% S)
- 370 tonnes de Sulfate d'ammoniaque destiné à être mélangé à 740 tonnes d'Urée restant de la campagne précédente
- 410 tonnes de N.P.K 19-12-19 + 6S + 1B.

Cela fait pour 1981/82 3 655 tonnes d'engrais pour le coton.

Il existe un projet de culture intégrée qui prévoit que toute la superficie cultivée en coton serait fumée. Ce projet prévoit pour 1984/85.

Engrais mélangé A.S. Urée	3 915 tonnes
Urée	533 tonnes
Engrais complet N.P.K.S.B.	4 120 tonnes
Soit un total de	8 618 tonnes.

Sur le café il est utilisé annuellement 300 T de KCL et 300T d'Urée

Prévisions

ENGRAIS	1976		1977		1978		1979		Culture destination	1980	1981	1982
	Tonnage	Prix F. CFA	Tonnage	Prix F. CFA	Tonnage	Prix F. CFA	Tonnage	Prix F. CFA				
PERLUREE	106 T	90.205	800 T	78.355	1.900 T	76.146	-	-	Coton	-	1.000	1.200
SULF. AMMONIA.	-	-	370 T	59.922	800 T	59.890	-	-	"	-	1.500	1.700
PHOS. BICALCI.	-	-	-	-	20 T	130.000	-	-	Divers	-	50	50
TRIPLE SUPER	-	-	-	-	-	-	10 T	130.000	Coton	10	20	20
PHOSPAL	20 T	84.000	-	-	-	-	-	-	Divers	-	-	-
K C I	300 T	38.320	260 T	40.460	200 T	66.740	-	-	Café	-	300	500
10.20.20.	-	-	320 T	71.965	200 T	98.950	-	-	Coton	-	-	-
17.17.17.	-	-	-	-	110 T	75.555	-	-	Café	-	-	-
20.10.10.	500 T	85.000	750 T	74.240	900 T	93.800	650 T	95.000	Café	-	1.000	1.500
20.20.0	60 T	100.000	50 T	100.000	110 T	100.000	-	-	Tabac	-	50	50

Approvisionnement en engrais

La République Centrafricaine est reliée à l'océan Atlantique par 2 voies principales.

La voie ganneroise qui commence par le chemin de fer de Douala à Belabo (600 Km) pour finir par la route de Belabo à Bangui en passant par Bouar (960 Km) total 1 560 Km.

La voie transéquatoriale chemin de fer (C.F.C.O) de Pointe Noire à Brazzaville (500 Km) et flotille fluviale AIC de Brazzaville à Bangui 1200Km.

La seconde voie est la plus utilisée pour les engrais quand la campagne n'est pas passée trop tard et que le fleuve est navigable de juillet à janvier.

Les tarifs à la tonne transportée sont officiellement pour 1980

Pointe Noire-Brazzaville (CFCO)	4 082 F CFA	} 15 572 F CFA
Brazzaville-Bangui par le fleuve	11 490 F CFA	

Tarif ~~Douala-Bangui~~ totalement par la route 1 619 Km 58 000 F CFA en fait les engrais payent aussi des frais de transit, manutention, agréés en douane, chargement et déchargement qui grevent terriblement leur prix.

En 1979, 600 T de N.P.K. 20-10-10 CIF Pointe Noire 61 226 F CFA/T revenaient magasin Bangui à 95 840 F CFA/tonne.

En 1979/80 1.200 T d'urée CIF Pointe Noire 55.150F CFA/tonne.

Prix rendu magasin Bangui 118.500 F CFA/tonne

soit 63 350 F CFA/tonne de sous palan Douala à magasin Bangui.

Pour la prochaine campagne, on prévoit 45 000 F CFA environ CIF Pointe Noire à magasin Bangui par le fleuve.

Enfin le tarif officiel de l'O.N.A.F. Office National d'affrètement pour transport intérieur est de 35 F CFA + TCA 16,67 F/TKM.

Matières premières pour la fabrication d'engrais en R.C.A.

La R.C.A. possède un gisement de phosphate uranifère dont l'analyse est la suivante :

Uranium		2,9 %
CaO		19,5 %
Fe ₂ O ₃		4,52 %
Al ₂ O ₃		6,47 %
SiO ₂		49,76 %
P ₂ O ₅		15,26 %
K ₂ O	∟	1 %
MgO	∟	1 %

Le gisement se trouve à Bakouma à 500 Km à l'Est de Bangui.
Les réserves s'élèvent à 6.619.000 tonnes soit 1.000.000 de T de P₂ O₅.

La majeure partie de l'uranium est dispersé dans la gangue de phosphate de calcium ou l'uranium avec une valence de quatre remplace le calcium dans le réseau de l'apatite et il ne peut être extrait que par une destruction complète du réseau d'apatite avec une attaque à l'acide.

Le traitement envisagé prévoit une attaque à l'acide sulfurique pour détruire le réseau de l'apatite puis recyclage de l'acide phosphorique et extraction par ~~solvant~~ de l'uranium contenu dans l'acide phosphorique.

Le procédé donnerait comme sous produit fatal une solution d'acide phosphorique à 11,8 % de P₂ O₅, environ 110 tonnes heures de solution.

Les quantités sont très importantes, il faudrait construire une usine d'acide sulfurique de 1.000 tonnes/jour, importer 100.000 tonnes de soufre par an créer toute une infrastructure, les investissements à prévoir sont très lourds, finalement le projet est peu près mis en veilleuse pour le moment.

Le jour ou l'augmentation du prix de l'uranium permettra de concrétiser ce projet, il y aura là une source de matière/^{première} pour la fabrication d'engrais phosphatés.

CÔTE D'IVOIRE

Située en Afrique Occidentale, sur la Côte Nord du Golfe de Guinée, la Côte d'Ivoire a une superficie de 322.500 kilomètres carrés. Elle est limitée au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Ouest par le Libéria et la Guinée, au Nord par le Mali et la Haute-Volta, à l'Est par le Ghana. La population atteint 5.200.000 habitants, la capitale est Abidjan.

La Côte d'Ivoire est un pays essentiellement rural, ses principales ressources sont l'agriculture, l'exploitation forestière, l'industrie est un secteur assez développé et contribue pour une part importante dans le produit intérieur brut qui était en 1978 de 1585 milliards de F CFA.

Les principales cultures sont : Culture vivrière, manioc, maïs, igname, riz, mil, sorgho et féculents. Cultures industrielles : café, cacao, coton, canne à sucre, palmier à huile, cocotier - enfin cultures fruitières, bananes et ananas.

Le tableau suivant donne les principales productions agricoles des 6 années précédentes.

Utilisation des engrais en Côte d'Ivoire.

Comme tous les pays qui veulent développer une agriculture moderne et qui ont des cultures industrielles tournées vers l'exportation, la Côte d'Ivoire est un consommateur d'engrais relativement important.

La consommation exprimée en éléments fertilisants se situe à 30.872 T pour 1974/1975, 37.700 T pour 1975/1976 ; 37.300 T pour 1976/1977 et 47.800 T pour 1977/1978. Ce qui correspond à plus de 100.000 Tonnes d'engrais par an.

La Côte d'Ivoire possède une usine de fabrication d'engrais complexe, la Société Ivoirienne d'Engrais (SIVENG) dont la capacité nominale annuelle est de 30.000 Tonnes d'acide sulfurique, 19.800 Tonnes de sulfate d'ammoniaque 49.500 tonnes de superphosphate simple et 35 à 60.000 Tonnes d'engrais complexe, selon les formules.

COTE D'IVOIRE : Production agricole en tonnes



CULTURES	1973/1974	1974/1975	1975/1976	1976/1977	1977/1978	1978/1979
Manioc	-	-	-	1.200.000	828.000	990.000
Mil, Sorgho	-	-	-	794.000	-	-
Mais	-	-	-	294.000	257.000	280.000
Igname	-	-	-	2.030.000	1.836.000	2.060.000
Riz (Paddy)	-	-	-	425.500	477.000	480.000
Bananes	144.970	174.670	135.880	98.650	106.540	142.620
Ananas	46.510	67.030	69.730	61.320	59.510	89.560
Café	195.159	271.110	307.785	291.337	195.000	275.000
Cacao	213.951	245.009	234.377	235.830	303.000	312.000
Coton (graine)	-	-	65.041	75.413	103.093	115.000
Canne à sucre	-	-	21.750	81.500	32.400	48.000
Palmiste	28.500	30.200	29.200	25.700	30.500	-
Huile de palme	139.200	146.400	144.100	118.000	151.000	-

En fait cette usine a fabriqué 58.000 Tonnes en 1975/1976 ; 62.000 T en 1976/1977 et 67.000 Tonnes en 1977/1978. Il semble que la production soit inférieure à la demande.

Matières premières pour la production des engrais.

Jusqu'ici, la C.I.C. d'Ivoire importe toutes ses matières premières. Elle ne dispose ni de phosphate ni de soufre ni de potasse mais par ~~contre~~ elle possède certains gisements pétroliers qui pourraient servir pour établir une industrie de fabrication d'ammoniac.

MAURICE

L'Ile Maurice est située dans le Sud-Est de l'Océan Indien, sous le Tropique du Capricorne, entre les latitudes 19° 50' et 20° 51' Sud et les longitudes 57° 18' et 57° 48' Est. Elle est distante de 800 kilomètres de la Côte Est de Madagascar et 2000 kms de la Côte Africaine. C'est un petit pays de 1850 kilomètres carrés de superficie à vocation principalement agricole.

Sa population est de 860.000 habitants. La Capitale est Port-Louis.

Depuis de nombreuses années déjà l'Ile Maurice a développé une agriculture moderne et installé de grandes plantations industrialisées dont la production est orientée vers l'exportation. Environ la moitié de la superficie totale est cultivée d'une façon intensive (soit 92.000 hectares).

La principale culture, dont l'Ile Maurice tire le plus gros de ses revenus, est la canne à sucre 87 % de la surface cultivée, 80.000 hectares. La production atteint 6 à 700.000 tonnes par an. Viennent ensuite le Thé 3.300 hectares, la tabac et la pomme de terre.

Utilisation des engrais dans l'Ile Maurice

Possédant une agriculture développée et moderne, tournée en majeure partie vers l'exportation, l'Ile Maurice est un important consommateur d'engrais, principalement d'engrais complexes N.P.K.

La consommation exprimée en tonnes d'éléments fertilisants atteint 25.000 à 30.000 tonnes par an et ce depuis plus de 15 ans. Ce qui représente annuellement 70.000 tonnes d'engrais azotés phosphatés et potassiques.

Pour subvenir à ses besoins Maurice a installé une usine de fabrication d'engrais complexes à partir d'ammoniac importé, de produits, tels que DAP MAP ou TSP également importés et d'acide nitrique fabriqué sur place.

Cette usine d'une capacité annuelle de 100/110.000 tonnes fabrique toute une gamme de formules demandées par l'Agriculture du pays.

Le tableau Maurice I montre les besoins prévus pour 1975.

L'usine terminée en octobre 1974 n'est entrée en production qu'au mois de juillet 1975 par suite d'ennui au démarrage et de dommages causés par un violent cyclone en février 1975.

Il était prévu au départ que la consommation nationale plafonnerait aux environs de 60 à 70.000 tonnes an et que 40.000 tonnes environ seraient exportées vers les pays les plus proches ; en réalité, il semble que jusqu'à présent il n'y ait pas eu d'exportations, soit que l'usine n'ait pas fonctionné à pleine capacité, soit que la consommation ait sensiblement augmenté.

Tableau I

ILE MAURICE

Besoins en engrais pour 1976

Engrais simples	
Sulfate d'Ammoniaque 21% N	15.000 T
Superphosphaté Triple 46% P2O5	2.304 T
Superphosphaté simple 20 % P2O5	.766 T
Chlorure de Potassium 60 % K2O	5.000 T
Sulfate de Potassium 50 % K2O	23 T
	<hr/>
Total	23.093 T
Engrais complexes N.P.K.	
17-8-25 (16-8-24)	23.268 T
17-2-27 (16-0-24)	18.572 T
13-13-20 S + 2MgO	352 T
25-6-12	3.578 T
12-12-17	1.239 T
23-11,5-11,5	300 T
Total Général	70.402 T

Eléments fertilisants :	N	11.420 T
	P2O5	3.889 T
	K2O	14.517 T
	Total :	29.826 T

N I G E R

Pays de l'Afrique Occidentale, situé à l'Est du fleuve du même nom le Niger est entouré, au Sud par le Nigeria et le Bénin, à l'Ouest par la Haute Volta et le Mali par l'Algérie au Nord-Ouest, la Libye au Nord-Est et le Tchad à l'Est. La superficie est de 1.188.800 kilomètres carrés et la population environ 4.600.000 habitants. La capitale est Niamey.

L'élevage est la principale ressource du pays en partie steppique et désertique. Dans les régions localement plus arrosées ou irriguées, vallées du Niger on trouve les cultures traditionnelles. Cultures vivrières : Mil et Sorgho avec 2.700.000 hectares, Haricots 920.000 hectares ; Arachides 256.000 hectares, Riz 15.000 hectares ; Cultures industrielles : Coton 16.000 hectares, canne à sucre 2000 hectares.

Utilisation des engrais au Niger

Pratiquement inexistante jusque vers 1973, l'utilisation des engrais chimiques au Niger se développe très lentement 1973, 944 tonnes ; 1974, 479 tonnes et 1976, 3000 tonnes. En 1978 on prévoyait une consommation de 14.200 tonnes d'engrais divers pour la campagne agricole de 1980/1981, prévision probablement optimiste.

Le tableau Niger I donne les quantités et qualités des engrais utilisés au Niger de 1973/1976.

En 1976, 7% seulement des superficies **cultivées** recevaient une fumure.

Approvisionnement et Distribution

Pays enclavé, le Niger doit payer très cher un engrais qui en sus du fret maritime doit supporter un transport terrestre long et coûteux. Tous les engrais sont importés d'outre mer, en sacs. Deux routes sont possibles :

1) Le Port d'Abidjan en Côte d'Ivoire, la voie ferrée R.A.N. (Régie Abidjan-Niger) jusqu'à Ouagadougou 1.175 Km, puis la route de Ouagadougou au Niger environ 500 Km.

ou bien la route direct d'Abidjan au Niger 1.700 Km.

2) Le port de Cotonou, la voie ferrée Cotonou Parakou 435 Km et la route Parakou jusqu'au Niger environ 700 Km.

La seconde route par Cotonou bien qu'elle soit plus courte et moins coûteuse (environ 110 US\$) est peu utilisée en raison de l'encombrement du port de Cotonou.

La route de Côte d'Ivoire bien que plus longue est beaucoup plus rapide et plus sûre elle revient à environ 125 US \$/tonne.

Les engrais sont importés par le Ministère de l'Agriculture et distribués par l'intermédiaire des Sociétés d'Etat qui ont la charge des différentes productions.

La procédure normale est celle de l'appel d'offres international.

Phosphate Naturel au Niger

Les gisements de phosphates naturels de Tahoua sont situés à plus de 500 Km au Nord Est de Niamey à la limite méridionale du désert. Leur teneur en P₂ O₅ est variable et on manque d'information sur les réserves possibles.

Des gisements plus importants ont été découverts récemment au Sud Est du pays dans le Parc du W à environ 200 Km de Niamey. Leur teneur en P₂ O₅ varie de 25 à 30 %. Là encore les données manquent pour l'évaluation des réserves possibles et l'estimation de la valeur industrielle de ces phosphates.

Ils sont vraisemblablement de même nature que les phosphates voltaïques de l'autre Côté de la frontière.

./.

Consommation d'engrais au Niger (Tonnes)

Type d'engrais	Récolte	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Engrais simples									
Urée 46% N	Riz, Coton	350	111	355	1.500	435			2.400
A.S. 21% N	Coton	4	88	465	-				1.900
T.S.P. 45% P2O5	Haricots, Coton, arachides	-	41	206	1.425	650			740
S.S.P 20% P2O5	Arachides	199	166	819	-				6.800
KCL 60% K2O	Légumes	-	7	46	100				150
M.P.K.									
15-15-15	Canne à sucre	308	52	100	-				2.200
6-20-10		-	3	-	-				
14-7-7	Céréales	3	11	9					30
TOTAL		944	479	2.000	3.025				14.220
dont complexes		391	66	109	-				2.230

Source : UNIDO/IOD.220 17 OCTOBRE 1978.

R W A N D A

Le Rwanda est un petit pays de l'Afrique Centrale il est limité par le Zaïre à l'Ouest par l'Ouganda au Nord par la Tanzanie à l'Est et par le Burundi au Sud.

Sa superficie est de 26.340 Km² et sa population de 4.300.000 habitants, capitale Kigali 89.000 habitants.

La principale ressource est l'élevage. Les cultures importantes sont le thé et le café. Le thé est cultivé surtout par de petits cultivateurs 3.000 hectares et aussi quelques grandes plantations 550 hectares. Le café qui occupe une surface de 29.000 hectares est cultivé par de petits paysans.

Utilisation des engrais, approvisionnement

L'utilisation des engrais s'est développée de quelques 500 tonnes en 1971/72 à 3.000 tonnes en 1977/78 principalement pour le thé.

La moitié des 3 000 tonnes d'engrais utilisés pour la campagne agricole de 1977/78 a été livrée gratuitement au port de Mombasa par I.F.S.S. (International Fertilizer Supply Scheme) au Ministère de l'Agriculture et distribuée par l'intermédiaire de l'Office des Cultures Industrielles (OCIR) aux planteurs de thé l'autre moitié a été financée par des ressources propres et importée après appel d'offres en Europe et au Kenya.

Le Rwanda est un pays enclavé et les distances avec la mer sont longues (1 700 à 2 000 Km) le coût du transport grève terriblement le prix des engrais. Trois principales routes rattachent le Rwanda à l'Océan Indien :

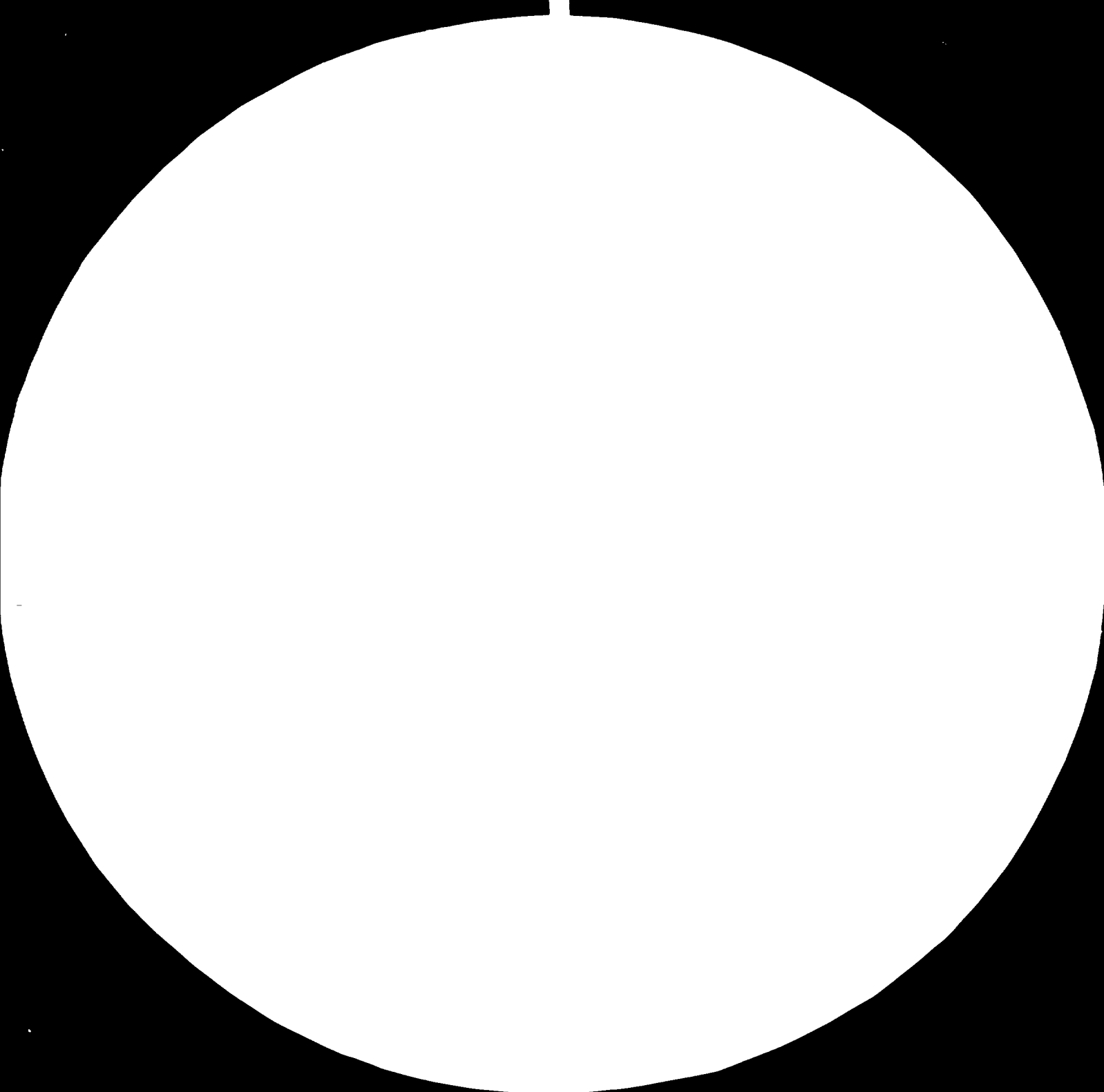
1) la route trans-Tanzanienne de Dar-es-Salam jusqu'au lac Tanganika chemin de fer - ensuite par barges sur le lac jusqu'à Bujumbara puis jusqu'à Kigali par la route.

2) La route Ouganda Kenya par chemin de fer de Mombasa à Kasese ou Kampala ensuite la route jusqu'à Kigali.

3) La route de Mombasa à Kigali par Nairobi et Kampala (2 000 Km)

.../...







1.28



1.5



2



Figure 1. Resolution test patterns. The resolution of the test patterns is indicated by the number next to the pattern. The resolution of the test patterns is 1.0, 1.1, 1.25, 1.4, 1.6, 1.8, 2.0, 2.2, 2.5, 2.8, 3.2, 3.6, 4.0, 4.5, 5.0, 5.6, 6.3, 7.1, 8.0, 9.0, 10.0, 11.2, 12.5, 14.3, 16.0, 18.0, 20.0, 22.5, 25.0, 28.0, 31.5, 36.0, 40.0, 45.0, 50.0, 56.0, 63.0, 71.0, 80.0, 90.0, 100.0, 112.0, 125.0, 143.0, 160.0, 180.0, 200.0, 225.0, 250.0, 280.0, 315.0, 360.0, 400.0, 450.0, 500.0, 560.0, 630.0, 710.0, 800.0, 900.0, 1000.0, 1120.0, 1250.0, 1430.0, 1600.0, 1800.0, 2000.0, 2250.0, 2500.0, 2800.0, 3150.0, 3600.0, 4000.0, 4500.0, 5000.0, 5600.0, 6300.0, 7100.0, 8000.0, 9000.0, 10000.0, 11200.0, 12500.0, 14300.0, 16000.0, 18000.0, 20000.0, 22500.0, 25000.0, 28000.0, 31500.0, 36000.0, 40000.0, 45000.0, 50000.0, 56000.0, 63000.0, 71000.0, 80000.0, 90000.0, 100000.0, 112000.0, 125000.0, 143000.0, 160000.0, 180000.0, 200000.0, 225000.0, 250000.0, 280000.0, 315000.0, 360000.0, 400000.0, 450000.0, 500000.0, 560000.0, 630000.0, 710000.0, 800000.0, 900000.0, 1000000.0, 1120000.0, 1250000.0, 1430000.0, 1600000.0, 1800000.0, 2000000.0, 2250000.0, 2500000.0, 2800000.0, 3150000.0, 3600000.0, 4000000.0, 4500000.0, 5000000.0, 5600000.0, 6300000.0, 7100000.0, 8000000.0, 9000000.0, 10000000.0, 11200000.0, 12500000.0, 14300000.0, 16000000.0, 18000000.0, 20000000.0, 22500000.0, 25000000.0, 28000000.0, 31500000.0, 36000000.0, 40000000.0, 45000000.0, 50000000.0, 56000000.0, 63000000.0, 71000000.0, 80000000.0, 90000000.0, 100000000.0, 112000000.0, 125000000.0, 143000000.0, 160000000.0, 180000000.0, 200000000.0, 225000000.0, 250000000.0, 280000000.0, 315000000.0, 360000000.0, 400000000.0, 450000000.0, 500000000.0, 560000000.0, 630000000.0, 710000000.0, 800000000.0, 900000000.0, 1000000000.0, 1120000000.0, 1250000000.0, 1430000000.0, 1600000000.0, 1800000000.0, 2000000000.0, 2250000000.0, 2500000000.0, 2800000000.0, 3150000000.0, 3600000000.0, 4000000000.0, 4500000000.0, 5000000000.0, 5600000000.0, 6300000000.0, 7100000000.0, 8000000000.0, 9000000000.0, 10000000000.0, 11200000000.0, 12500000000.0, 14300000000.0, 16000000000.0, 18000000000.0, 20000000000.0, 22500000000.0, 25000000000.0, 28000000000.0, 31500000000.0, 36000000000.0, 40000000000.0, 45000000000.0, 50000000000.0, 56000000000.0, 63000000000.0, 71000000000.0, 80000000000.0, 90000000000.0, 100000000000.0, 112000000000.0, 125000000000.0, 143000000000.0, 160000000000.0, 180000000000.0, 200000000000.0, 225000000000.0, 250000000000.0, 280000000000.0, 315000000000.0, 360000000000.0, 400000000000.0, 450000000000.0, 500000000000.0, 560000000000.0, 630000000000.0, 710000000000.0, 800000000000.0, 900000000000.0, 1000000000000.0, 1120000000000.0, 1250000000000.0, 1430000000000.0, 1600000000000.0, 1800000000000.0, 2000000000000.0, 2250000000000.0, 2500000000000.0, 2800000000000.0, 3150000000000.0, 3600000000000.0, 4000000000000.0, 4500000000000.0, 5000000000000.0, 5600000000000.0, 6300000000000.0, 7100000000000.0, 8000000000000.0, 9000000000000.0, 10000000000000.0, 11200000000000.0, 12500000000000.0, 14300000000000.0, 16000000000000.0, 18000000000000.0, 20000000000000.0, 22500000000000.0, 25000000000000.0, 28000000000000.0, 31500000000000.0, 36000000000000.0, 40000000000000.0, 45000000000000.0, 50000000000000.0, 56000000000000.0, 63000000000000.0, 71000000000000.0, 80000000000000.0, 90000000000000.0, 100000000000000.0, 112000000000000.0, 125000000000000.0, 143000000000000.0, 160000000000000.0, 180000000000000.0, 200000000000000.0, 225000000000000.0, 250000000000000.0, 280000000000000.0, 315000000000000.0, 360000000000000.0, 400000000000000.0, 450000000000000.0, 500000000000000.0, 560000000000000.0, 630000000000000.0, 710000000000000.0, 800000000000000.0, 900000000000000.0, 1000000000000000.0, 1120000000000000.0, 1250000000000000.0, 1430000000000000.0, 1600000000000000.0, 1800000000000000.0, 2000000000000000.0, 2250000000000000.0, 2500000000000000.0, 2800000000000000.0, 3150000000000000.0, 3600000000000000.0, 4000000000000000.0, 4500000000000000.0, 5000000000000000.0, 5600000000000000.0, 6300000000000000.0, 7100000000000000.0, 8000000000000000.0, 9000000000000000.0, 10000000000000000.0, 11200000000000000.0, 12500000000000000.0, 14300000000000000.0, 16000000000000000.0, 18000000000000000.0, 20000000000000000.0, 22500000000000000.0, 25000000000000000.0, 28000000000000000.0, 31500000000000000.0, 36000000000000000.0, 40000000000000000.0, 45000000000000000.0, 50000000000000000.0, 56000000000000000.0, 63000000000000000.0, 71000000000000000.0, 80000000000000000.0, 90000000000000000.0, 100000000000000000.0, 112000000000000000.0, 125000000000000000.0, 143000000000000000.0, 160000000000000000.0, 180000000000000000.0, 200000000000000000.0, 225000000000000000.0, 250000000000000000.0, 280000000000000000.0, 315000000000000000.0, 360000000000000000.0, 400000000000000000.0, 450000000000000000.0, 500000000000000000.0, 560000000000000000.0, 630000000000000000.0, 710000000000000000.0, 800000000000000000.0, 900000000000000000.0, 1000000000000000000.0, 1120000000000000000.0, 1250000000000000000.0, 1430000000000000000.0, 1600000000000000000.0, 1800000000000000000.0, 2000000000000000000.0, 2250000000000000000.0, 2500000000000000000.0, 2800000000000000000.0, 3150000000000000000.0, 3600000000000000000.0, 4000000000000000000.0, 4500000000000000000.0, 5000000000000000000.0, 5600000000000000000.0, 6300000000000000000.0, 7100000000000000000.0, 8000000000000000000.0, 9000000000000000000.0, 10000000000000000000.0, 11200000000000000000.0, 12500000000000000000.0, 14300000000000000000.0, 16000000000000000000.0, 18000000000000000000.0, 20000000000000000000.0, 22500000000000000000.0, 25000000000000000000.0, 28000000000000000000.0, 31500000000000000000.0, 36000000000000000000.0, 40000000000000000000.0, 45000000000000000000.0, 50000000000000000000.0, 56000000000000000000.0, 63000000000000000000.0, 71000000000000000000.0, 80000000000000000000.0, 90000000000000000000.0, 100000000000000000000.0, 112000000000000000000.0, 125000000000000000000.0, 143000000000000000000.0, 160000000000000000000.0, 180000000000000000000.0, 200000000000000000000.0, 225000000000000000000.0, 250000000000000000000.0, 280000000000000000000.0, 315000000000000000000.0, 360000000000000000000.0, 400000000000000000000.0, 450000000000000000000.0, 500000000000000000000.0, 560000000000000000000.0, 630000000000000000000.0, 710000000000000000000.0, 800000000000000000000.0, 900000000000000000000.0, 1000000000000000000000.0, 1120000000000000000000.0, 1250000000000000000000.0, 1430000000000000000000.0, 1600000000000000000000.0, 1800000000000000000000.0, 2000000000000000000000.0, 2250000000000000000000.0, 2500000000000000000000.0, 2800000000000000000000.0, 3150000000000000000000.0, 3600000000000000000000.0, 4000000000000000000000.0, 4500000000000000000000.0, 5000000000000000000000.0, 5600000000000000000000.0, 6300000000000000000000.0, 7100000000000000000000.0, 8000000000000000000000.0, 9000000000000000000000.0, 10000000000000000000000.0, 11200000000000000000000.0, 12500000000000000000000.0, 14300000000000000000000.0, 16000000000000000000000.0, 18000000000000000000000.0, 20000000000000000000000.0, 22500000000000000000000.0, 25000000000000000000000.0, 28000000000000000000000.0, 31500000000000000000000.0, 36000000000000000000000.0, 40000000000000000000000.0, 45000000000000000000000.0, 50000000000000000000000.0, 56000000000000000000000.0, 63000000000000000000000.0, 71000000000000000000000.0, 80000000000000000000000.0, 90000000000000000000000.0, 100000000000000000000000.0, 112000000000000000000000.0, 125000000000000000000000.0, 143000000000000000000000.0, 160000000000000000000000.0, 180000000000000000000000.0, 200000000000000000000000.0, 225000000000000000000000.0, 250000000000000000000000.0, 280000000000000000000000.0, 315000000000000000000000.0, 360000000000000000000000.0, 400000000000000000000000.0, 450000000000000000000000.0, 500000000000000000000000.0, 560000000000000000000000.0, 630000000000000000000000.0, 710000000000000000000000.0, 800000000000000000000000.0, 900000000000000000000000.0, 1000000000000000000000000.0, 1120000000000000000000000.0, 1250000000000000000000000.0, 1430000000000000000000000.0, 1600000000000000000000000.0, 1800000000000000000000000.0, 2000000000000000000000000.0, 2250000000000000000000000.0, 2500000000000000000000000.0, 2800000000000000000000000.0, 3150000000000000000000000.0, 3600000000000000000000000.0, 4000000000000000000000000.0, 4500000000000000000000000.0, 5000000000000000000000000.0, 5600000000000000000000000.0, 6300000000000000000000000.0, 7100000000000000000000000.0, 8000000000000000000000000.0, 9000000000000000000000000.0, 10000000000000000000000000.0, 11200000000000000000000000.0, 12500000000000000000000000.0, 14300000000000000000000000.0, 16000000000000000000000000.0, 18000000000000000000000000.0, 20000000000000000000000000.0, 22500000000000000000000000.0, 25000000000000000000000000.0, 28000000000000000000000000.0, 31500000000000000000000000.0, 36000000000000000000000000.0, 40000000000000000000000000.0, 45000000000000000000000000.0, 50000000000000000000000000.0, 56000000000000000000000000.0, 63000000000000000000000000.0, 71000000000000000000000000.0, 80000000000000000000000000.0, 90000000000000000000000000.0, 100000000000000000000000000.0, 112000000000000000000000000.0, 125000000000000000000000000.0, 143000000000000000000000000.0, 160000000000000000000000000.0, 180000000000000000000000000.0, 200000000000000000000000000.0, 225000000000000000000000000.0, 250000000000000000000000000.0, 280000000000000000000000000.0, 315000000000000000000000000.0, 360000000000000000000000000.0, 400000000000000000000000000.0, 450000000000000000000000000.0, 500000000000000000000000000.0, 560000000000000000000000000.0, 630000000000000000000000000.0, 710000000000000000000000000.0, 800000000000000000000000000.0, 900000000000000000000000000.0, 1000000000000000000000000000.0, 1120000000000000000000000000.0, 1250000000000000000000000000.0, 1430000000000000000000000000.0, 1600000000000000000000000000.0, 1800000000000000000000000000.0, 2000000000000000000000000000.0, 2250000000000000000000000000.0, 2500000000000000000000000000.0, 2800000000000000000000000000.0, 3150000000000000000000000000.0, 3600000000000000000000000000.0, 4000000000000000000000000000.0, 4500000000000000000000000000.0, 5000000000000000000000000000.0, 5600000000000000000000000000.0, 6300000000000000000000000000.0, 7100000000000000000000000000.0, 8000000000000000000000000000.0, 9000000000000000000000000000.0, 10000000000000000000000000000.0, 11200000000000000000000000000.0, 12500000000000000000000000000.0, 14300000000000000000000000000.0, 16000000000000000000000000000.0, 18000000000000000000000000000.0, 20000000000000000000000000000.0, 22500000000000000000000000000.0, 25000000000000000000000000000.0, 28000000000000000000000000000.0, 31500000000000000000000000000.0, 36000000000000000000000000000.0, 40000000000000000000000000000.0, 45000000000000000000000000000.0, 50000000000000000000000000000.0, 56000000000000000000000000000.0, 63000000000000000000000000000.0, 71000000000000000000000000000.0, 80000000000000000000000000000.0, 90000000000000000000000000000.0, 100000000000000000000000000000.0, 112000000000000000000000000000.0, 125000000000000000000000000000.0, 143000000000000000000000000000.0, 160000000000000000000000000000.0, 180000000000000000000000000000.0, 200000000000000000000000000000.0, 225000000000000000000000000000.0, 250000000000000000000000000000.0, 280000000000000000000000000000.0, 315000000000000000000000000000.0, 360000000000000000000000000000.0, 400000000000000000000000000000.0, 450000000000000000000000000000.0, 500000000000000000000000000000.0, 5600000000000

La 3ème route directement de Mombasa à Kigali par camions est la plus utilisée actuellement bien qu'elle soit la plus chère, elle évite les transbordements et les pertes importantes. 230 US \$ par tonnes en 1978.

Ces coûts de transports très élevés font que les engrais arrivent dans les magasins de Kigali au prix de 475 \$ la tonne en y ajoutant les frais de transport local et de distribution, l'utilisateur paye au moins 545 US \$/T (prix 1978).

Matières premières pour la fabrication des engrais

Aucun gisement de phosphate de potasse ou de soufre n'a jusqu'à présent été découvert au Rwanda ; par contre les eaux du lac Kivu à une profondeur de 270 à 450 mètres sont saturées de gaz naturel contenant 72% Co₂ et 26% de méthane CH₄ qui pourrait servir de matières premières pour une petite fabrication d'ammoniac.

Le lac Kivu est mité en entre le Rwanda et le Zaïre et une compagnie mixte Rwando-Zaïroise a été établie pour étudier les conditions d'extraction qui ne perturberaient pas l'équilibre hydrologique de l'environnement. Les réserves de gaz du lac Kivu sont estimées à 45 x 10⁹ m³.

CONSOMMATION D'ENGRAIS AU RWANDA (TONNES)

Type d'Engrais	Récolte	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Engrais simples											
Urée 46 % N	Thé	400	170	150	300	280	300	750	750	-	
T.S.P. 46% P2O5	Thé	-	60	100	180	140	160	750	750	-	
KCL 60 % K2O	Thé	160	300	330	400	90	160	750	750	-	
N.I.K.											
20-10-10	Café-Thé							750	750	-	
Total		560	530	580	880	510	620	3 000	3 000	-	4 500
Dont N.P.K.								750	750		

Source : U.N.I.D.O./IOD. 220 17 october 1978

- 11 -
Consommation en engrais des pays de L'OCAL (Récapitulation)
1979 / 1980

TYPE D'ENGRAIS	BENIN	CENTRAFRICAQUE	COTE D'IVOIRE	HAUTE VOLTA	MAURICE	NIGER	RWANDA	SENEGAL	TOGO
A. S. 32 % N	350	1.080			15.000	1.900			450
Uréa 46 % N	400	2.165		1.300		2.400	1.125	4.500	2.900
DAP 18 - 46	91							2.000	
NSF 46 % P2O5	300				2.304	740	1.125	1.500	1.300
SSP 20 % P2O5					766	6.800			500
KCl 60 % K2O	700			1.700	5.000	150	1.125		400
K2SO4 50 % K2O	1.100				23				100
Bicalcique	70								
Tricalcique								7.500	
15-25-15+5S+1B	4.500								6.600
14-23-15+6S+1B				20.000					
19-12-19+6S+1B		410							
Divers N.P.K.			100.000		47.300	2.230	1.125	49.070	5.620
TOTAL	7.411	3.655	100.000	23.700	70.303	1.422	4.500	64.570	18.000

Côte d'Ivoire, Maurice, Niger, Rwanda : Consommation estimées.-

CONSOMMATION D'ENGRAIS DANS LES PAYS DE L'OCAL
par éléments fertilisants. N - P2O5 - K2O

	1974 / 1975			1975 / 1976			1976 / 1977			1977 / 1978		
	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
BENIN	1.341	1.580	1.660	791	800	823	1.000	600	1.000	700		300
CENTRAFRICAQUE	1.800	450	680	600	600	500	1.200	200	200	2.200	200	400
COTE D'IVOIRE	7.799	4.471	18.602	10.900	5.600	21.200	12.000	6.300	19.000	17.500	9.300	21.000
HAUTE-VOLTA	700	400	100	400	400	400	2.200	2.200	400	3.000	3.000	2.500
MAURICE	8.674	3.505	14.735	10.800	921	12.421	8.848	2.300	17.652	9.835	2.582	-
N I G E R	81	63	13	277	280	44	548	505	65	200	300	-
RWANDA	138	83	240	129	64	54	138	74	96	495	420	525
SENEGAL	9.000	16.000	13.700	10.000	18.300	19.100	10.800	16.400	12.700	11.200	17.000	22.000
T O G O	809	1.163	170	847	1.159	285	948	1.108	731	800	300	800
	30.342	27.715	49.900	34.744	28.124	54.827	37.682	29.687	51.894	45.930	33.202	28.100

Source : F.A.O. : Fertilizer Yearbook 1978

Prix des engrais dans les pays de l'O.C.A.M. (F. CFA)
1979 / 1980

	T O G O		H A U T E - V O L T A		S E N E G A L		B E N I N		C E N T R A F R I Q U E	
	CIF Port LOME	Magasin LOME	CIF Port ABIDJAN	Magasin OUAGA	CIF SIES	FOB SIES Wagon	CIF Port COTONOU	Magasin Cotonou	CIF Port POINTE NOIRE	Magasin BANGUI
A. S.	29.560	43.000					36.008	47.960		
Urée	46.310	59.750					49.008	60.270	55.150	118.500(1)
D A P						57.000	55.508	68.675		
T S P						45.000	49.758	61.285		
K C1	33.560	47.000					32.508	41.340		
15-25-15+5S+1B	58.410	71.850					56.732	67.824		
14-23-14+5S+1B			52.188	79.972						
14-22-12+8S+2B						62.600				
20.10.10									61.226	95.840

(1) Via Douala.-

PROBLEME DES ENGRAIS EN AFRIQUE
ET DANS LES PAYS DE L'O.C.A.E.-

La nécessité pour les pays Africains de parvenir à l'autosuffisance alimentaire dans les plus brefs délais est un problème de priorité absolue. Faute d'y parvenir les pays d'Afrique se verront obligés de consacrer une part sans cesse croissante de leurs ressources financières à l'importation de nourriture.

Cette nécessité pose de façon aigüe la question de l'augmentation des rendements des principales cultures et de la productivité des petits cultivateurs.

L'un des facteurs indispensables à la transformation d'une agriculture de type traditionnelle en agriculture moderne, semi-industrielle à haut rendement est l'utilisation des engrais avec celle des pesticides et des semences sélectionnées.

L'Afrique est le plus faible consommateur mondial d'engrais, 2,5% environ de la consommation totale ; et si l'on excepte l'Afrique du Nord, la consommation de l'Afrique Noire est encore plus faible, environ 1,5kg d'éléments fertilisants per capita contre une moyenne mondiale de 21,5kg et environ 58,3kg pour les pays industrialisés.

Diverses raisons contribuent à la faiblesse de la fertilisation des cultures africaines.

1/- Agriculture traditionnelle caractéristique d'une économie d'auto-subsistance les paysans n'ont pas les moyens d'acheter les engrais, ils produisent juste le nécessaire pour subsister avec leur famille, souvent il n'y a pas de commercialisation organisée pour écouler un éventuel excédent de récolte. Dans ces conditions ne peuvent être utilisateurs d'engrais, que les plantations industrialisées, palmiers à huile, coton, café, cacao ou les cultures vivrières maraichères à proximité des centres urbains.

- l'étroitesse du marché agricole va à l'encontre du développement de l'agriculture.

.../...

- 2/- La distribution des engrais est encore organisée d'une façon insuffisante. Les importations se font par petits lots dérisoires 2 à 5.000 tonnes souvent même quelques centaines de tonnes ; presque toujours en sacs.
- 3/- L'absence d'organisation suffisante de stockage à l'importation et à la distribution empêche d'acheter de grosses quantités à la morte saison et de profiter des meilleurs cours.
- 4/- Les transports vers l'intérieur et principalement vers les pays enclaves coûtent très chers et grèvent lourdement un prix de revient déjà cher à l'arrivée au port ; quand il existe une voie ferrée elle est généralement encombrée, il y a de longs délais et des pertes aux transbordements. Quand le transport se fait par la route, les livraisons sont plus rapides mais les tarifs sont plus élevés, le plus souvent il n'y a pas de frêt de retour. 24 à 25F CFA (0,115 à 0,12 US\$) la tonne kilométrique.
- 5/- Organisation insuffisante des crédits. La plus part des pays essaient de mettre des crédits à la disposition des agriculteurs pour l'achat d'engrais et de matériel agricole, mais le remboursement est difficile et souvent n'est que partiel. Ce qui entraîne un manque de fonds pour les organismes de crédit.

La production agricole représente pour la plus part des pays africains la majeure partie de leurs ressources et il est urgent de promouvoir une industrie africaine d'engrais adaptée aux besoins et aux possibilités de ces pays dans le but d'améliorer et de développer leur production agricole.

Pour obtenir ce résultat dans les pays de l'OCAI en particulier une des conditions premières est que chaque Etat puisse mettre à la disposition de ses agriculteurs la quantité d'engrais nécessaire en temps voulu de la qualité requise et au meilleur prix.

Conscients de cette urgente nécessité de nombreux Gouvernements Africains veulent installer dans leurs pays des usines de production d'engrais. Cependant en Afrique Noire dans l'état actuelle de la consommation d'engrais, une usine de fabrication par pays serait tout à fait irrationnelle ; mais par contre il y a place pour une industrialisation dans un cadre global de la région ou de la sous région.

.../...

Cependant avant la création de nouvelles unités de production, il apparaît souhaitable d'organiser et de développer le marché des engrais.

Le développement de l'utilisation des engrais est d'abord lié à :

la réalisation des programmes agricoles des pays considérés

La réalisation de certaines infrastructures ; portuaires ferroviaires, routières etc.

Le développement concomitant des autres facteurs de la production agricole : utilisation des pesticides, des semences sélectionnées etc....

La garantie des recettes de la commercialisation des produits agricoles

L'organisation de l'achat et de la distribution des engrais (stockage, groupements d'achats crédits etc...)

Il serait certainement profitable de créer en Afrique un véritable marché commun des engrais dans le cadre d'organisation régionales telles que l'OCAM la CEDEAO ou l'UDEAC. Cela ne nécessiterait pas des investissements élevés et cela permettrait de réaliser de substantielles économies, l'individualisme des acheteurs les condamne à payer très cher, les affrètements par petits lots en sacs coûtent 3 à 4 fois le prix des affrètements en vrac par cargaison complète.

Pour réaliser des importations en vrac par lots importants, il faut d'abord disposer de magasins de stockage suffisants. Installer un stockage et une installation d'ensachage dans le port de réception des engrais apparaît l'une des premières choses à faire.

Stockage portuaire et ensachage sur le port même qui permettraient de bénéficier des importations en vrac moins chères et d'expédier vers l'intérieur un produit en sacs lorsque l'on ne dispose pas de matériel spécialisé pour le transport du vrac ce qui est le cas la plupart du temps.

Ce stockage portuaire devrait bien entendu être complété par des entrepôts locaux situés à proximité des voies de communications dans les régions d'utilisation.

.../...

Le prix de revient approximatif d'une installation de réception, stockage et ensachage a été étudié en annexe ainsi que les frais d'exploitation entraînés par une telle installation.

USINES D'ENGRAIS

On peut distinguer 3 sortes d'usines de fabrication d'engrais.

- 1/- Les usines de matières premières qui fabriquent l'ammoniac à partir du gaz naturel ou des dérivés pétroliers ou bien l'acide phosphorique à partir des phosphates naturels et du soufre.
- 2/- Les usines de transformation qui à partir de l'ammoniac et de l'acide phosphorique fabriquent des produits intermédiaires tels que TSP, DAP, MAP etc... ou des produits finis formules binaires ou ternaires dites engrais complexes.
- 3/- Les usines de mélange qui à partir d'engrais simples ou binaires tels que TSP, DAP, MAP, KCL etc... opèrent des mélanges pour fabriquer les diverses formules N.P.K. à la demande de l'utilisateur et ensachent ces engrais dits engrais composés.

USINES D'ENGRAIS DANS LES PAYS DE L'OCAM.

Un certain nombre d'usines de fabrication d'engrais existent déjà dans les pays de l'OCAM et sont en exploitation normale.

SOCIETE INDUSTRIELLE D'ENGRAIS AU SENEGAL S.I.E.S.

La SIES a démarré fin 1967 et à une capacité de production de 120/130.000 tonnes d'engrais complexes. La SIES dont la description est donnée dans le chapitre "Sénégal" produit ses matières premières, acide sulfurique et phosphorique, et, ses produits semi finis - TSP-DAP. L'usine travaille à partir du phosphate du Sénégal et importe seulement du soufre, de l'ammoniac et des sels de Potassium.

La SIES approvisionne en engrais la quasi-totalité du marché Sénégalais et a encore une petite marge pour l'exportation, principalement vers le Mali depuis quelques années (25.000 tonnes environ).

.../...

Il est question de porter très prochainement la capacité de production de l'usine à 150/160.000 tonnes/an d'engrais composés.

SOCIÉTÉ IVOIRIENNE D'ENGRAIS SIVENG.

La SIVENG située à Abidjan a démarré en 1971. A partir de soufre importé la société fabrique de l'acide sulfurique capacité nominale 30.000T/an ; du sulfate d'ammoniac 19.800T/an possibles ; du superphosphate simple 49.500T/an possibles ; et des engrais composés capacité nominale 35.000/60.000 tonnes/an selon les formules.

La SIVENG construit en ce moment un nouvel atelier de fabrication d'engrais complexes qui devrait lui permettre de porter sa production à 120/130.000 tonnes/an.

Pratiquement toute la production de la SIVENG est absorbée par le marché Ivoirien il n'y a pas d'exportation depuis plusieurs années.

MAURITIUS CHEMICAL FERTILIZER LTD (MCFI)

L'usine d'engrais de MCFI est située près de Port Louis dans l'île Maurice. Elle dispose d'un quai pour l'importation de l'ammoniac et des produits semi-finis (TSP, DAP etc...) ou pour l'exportation d'éventuelle surproduction.

L'usine a été conçue et installée par la firme belge. N-REM International S.A. antérieurement une filiale de C and I Girdler Group.

Coppée-Rust (Belgique) ; Litain (Belgique) ; Voest (Autriche) ; Contrôle et Applications (Belgique) ont participé à l'engineering.

L'Usine comprend :

- 1 Atelier d'acide nitrique de 165 tonnes métriques par jour (d'acide à 100%) procédé C and I Girdler N-REM. Toute la production d'acide nitrique est utilisée pour la fabrication de N-P-K.
- 1 Atelier de granulation N.P.K. même procédé pouvant fabriquer 300T/jour d'un large éventail de formules telles que 16-8-24 ; 16-2-24 ou 17-8-25 etc...
- 1 Stockage d'ammoniac de 10.000 tonnes métriques à pression atmosphérique.

.../...

Ainsi que tous les services généraux nécessaires.

L'usine importe du phosphate diammonique et de l'ammoniac et peut fabriquer environ 100.000 tonnes/an d'engrais complexes N.P.K.

Il était prévu à la construction que la consommation locale serait d'environ 60.000 tonnes et que 40.000 tonnes/an environ seraient exportées vers les pays les plus proches, Madagascar et l'Afrique de l'Est. Il ne semble pas que jusqu'ici il y ait eu une production excédentaire.

MCFI a été achevée en octobre 1974 mais par suite d'ennuis au démarrage, sur un échangeur de température qui a nécessité son renvoi chez le fournisseur, la production n'a commencé qu'en juillet 1975.

USINE DE FORMULATION ET DE CONDITIONNEMENT DES ENGRAIS AU BENIN

Cette usine est en cours d'installation à Sodomey 15km de Cotonou au Bénin ; commencée en 1979 elle devrait être terminée à la fin de l'année et opérationnelle en 1981.

Sa production nominale est de 50 tonnes/heure d'engrais composés. Il est prévu de l'exploiter dans un premier temps en 1 poste avec une production annuelle de 80/90.000 tonnes, la production nominale en continu est bien supérieure, environ 260.000 tonnes/an.

La fabrication de 2 formules est prévue, 15-25-15+5S+1B engrais coton à 80/90% et 16-16-24 pour la canne à sucre à 10/20%, mais cette usine pourra fabriquer à la demande une gamme variable de formules d'engrais N.P.K.

Le Bénin aura donc une production potentielle élevée pour l'exportation vers les pays voisins.

La consommation nationale d'environ 8 à 10.000 tonnes en 1979/1980 doit s'accroître rapidement après la mise en service de l'usine et devrait atteindre 70.000 tonnes en 1982/83. selon le Programme de Développement Rural.

SOCIÉTÉ CAMEROUNAISE D'ENGRAIS SOCAMÉ.

Le Cameroun n'appartient pas à l'OCAM. Mais il fait partie de la sous-région de l'Afrique Centrale où l'OCAM a des partenaires.

La Capacité nominale de cette usine est de 60.000 tonnes/an d'acide sulfurique, superphosphate simple 12.000T/an ; Sulfate d'ammonium 39.000T/an, et, engrais composés N.P.K. 27.000T/an.

Cette usine a été mise en route en juin 1976 à Douala. Elle a marché pendant environ 18 mois puis elle a dû fermer en raison de graves difficultés financières.

En 1977 la production de l'usine avait atteint environ 25% de la capacité nominale soit : Acide sulfurique 14.000 tonnes ; sulfate d'ammonium 15.000T. et engrais composés 14.000T. Dans ces conditions, le coût unitaire était beaucoup plus élevé que le prix des engrais importés.

La SOCAME vient de signer un contrat de "revamping" et de gestion avec E.M.C. (Entreprise Minière et Chimique) et l'usine va redémarrer incessamment.

Si le développement agricole du Cameroun se poursuit conformément aux plans du Gouvernement la SOCAME aura peu de disponibilités pour l'exportation.

USINES D'ENGRAIS EN PROJET DANS LES PAYS DE L'OCÉAN

Deux projets très importants dont les études sont pratiquement achevées et qui doivent entrer en phase de réalisation dès que la question de financement actuellement en cours de discussion aura été solutionnée.

- Le projet ICS industries chimiques du Sénégal.
- Le projet Togolais.

Les deux projets concernent des complexes conçus à l'échelle internationale

- Fabrication d'acide phosphorique 600T/jour de $P_2 O_5$ pour le Sénégal
1.000T/jour de $P_2 O_5$ pour le Togo.
- Commercialisation de la moitié de la production sous forme d'acide phosphorique à 54% $P_2 O_5$, exportation directe.

.../...

- Transformation de l'autre moitié en TS P et DAP ou MAP.

De telles quantités sont bien au-delà de ce que peut absorber le marché africain présentement et devront trouver des débouchés sur le marché international ce qui ne sera peut être pas aisé.

Mais dans tous les cas un marché des engrais bien organisé dans les pays de la sous-région devrait leur permettre de s'approvisionner auprès de cette source de production africaine rapprochée à bien meilleur compte qu'en Europe Asie ou Amérique.

APPROVISIONNEMENT EN ENGRAIS DES PAYS DE L'OCAM

Les neuf pays de l'OCAM sont : le Bénin, la République Centrafricaine, la Côte d'Ivoire, la Haute-Volta, l'Ile Maurice, le Niger, le Rwanda, le Sénégal et le Togo.

SENEGAL.

Le Sénégal, exportateur de phosphate naturel, a installé depuis 1967 une usine de fabrication d'engrais (Acide sulfurique et phosphorique, engrais simples et complexes) qui à l'heure actuelle produit effectivement 110.000 Tonnes/an et dont la production doit être portée prochainement à 160.000 Tonnes.

Cette usine rend le Sénégal indépendant et autosuffisant pour son approvisionnement en engrais moyennant toutefois l'importation des matières premières, ammoniac, potasse et scuffre qu'il ne possède pas sur son territoire.

Le Sénégal dispose même pour le moment d'un certain excédent pour l'exportation 25 à 30.000 tonnes par an. Depuis trois ans la SIES l'usine sénégalaise approvisionne le marché malien pays voisin et il n'y a pas de raison que le Sénégal cesse d'approvisionner le Mali géographiquement dans sa sphère pour exporter vers un pays de l'OCAM plus lointain, tout au moins jusqu'à ce que le Mali qui a aussi des phosphates installe sa propre usine de fabrication d'engrais.

Par ailleurs, la consommation d'engrais varie notablement selon les années de 60.000 à 100.000 tonnes, mais avec la réalisation du plan de développement rural elle devrait dépasser les 100.000 tonnes et rapidement atteindra 150.000 Tonnes plafond prévu de la production de la SIES.

Il n'y a donc vraisemblablement pas, pour le moment du moins, d'engrais disponibles pour les autres pays de l'OCAM à l'exception de quantités marginales qui pourraient, épisodiquement, être dégagées à la suite de sous-consommation locale momentanée.

Cependant il en sera autrement à moyen terme après la réalisation des usines I.C.S. (Industries Chimiques du Sénégal), alors d'importantes quantités de T.S.P., D.A.P., M.A.P. seront vendues sur le marché international et le Sénégal sera bien placé pour ravitailler les pays proches de l'OCAM, Côte d'Ivoire, Bénin, etc...

COTE D'IVOIRE

La Côte d'Ivoire ne possède pas de matières premières pour la fabrication d'engrais phosphatés ou potassiques mais elle a des indices prometteurs et reconnus de produits pétroliers qui pourront lui permettre plus tard d'installer éventuellement une fabrication d'engrais azotés.

Pour le moment la Côte d'Ivoire dispose d'une usine d'engrais complexes qui fonctionne à partir de matières premières ou de produits semi-finis importés. La SIVENG (Société Ivoirienne d'Engrais) fabrique annuellement environ 60.000 tonnes d'engrais simples ou complexes et approvisionne en partie le marché ivoirien sa production sera portée à 120.000 Tonnes/an avec l'installation en cours d'un nouvel atelier, mais même alors il est douteux qu'elle dispose d'excédents pour exporter vers les pays de l'OCAM tout au moins d'une façon régulière et sûre.

L'ILE MAURICE.

L'Ile Maurice également a installé une usine d'engrais complexes de 100.000 Tonnes de capacité annuelle, mais là encore la production qui semble d'ailleurs inférieure à la production nominale est réservée et absorbée par l'agriculture nationale. De plus il n'y a pratiquement pas d'échanges commerciaux entre l'Ile Maurice et les autres pays de l'OCAM ; et si un excédent de production pouvait se dégager des fabrications Mauriciennes il serait plus logiquement exporté vers Madagascar ou l'Afrique de l'Est.

R W A N D A.

Le Rwanda lui aussi n'a pas ou peu de relations commerciales avec les autres pays de l'OCAM et on voit mal le Sénégal ou même le Bénin exporter des engrais vers le Rwanda à un prix compétitif. Ses voies de communication naturelles le tourne plutôt vers son grand voisin le Zaïre ou vers l'Ouganda et si une usine d'engrais s'établissait dans cette région dans un cadre multinational ce serait logiquement avec le Zaïre ou l'Ouganda bien plutôt qu'avec les autres pays de l'OCAM. D'ailleurs une Société Rwanda-Zaïroise a été créée pour étudier les possibilités d'exploitation du gaz naturel des eaux du lac Kivu limitrophe entre les deux pays.

B E N I N

Le Bénin installe à Godomey 12 km de Cotonou une usine de mélange et d'ensachage d'engrais. Capacité 50 tonnes/heures en 2 lignes. Soit, exploitée en un poste, environ 85 à 90.000 Tonnes/an et en continu, 3 postes, environ 250.000 Tonnes/an.

La consommation actuelle du Bénin est de 8 à 10.000 Tonnes/an, mais il est certain qu'elle va augmenter très rapidement avec les réalisations du plan de développement rural, et aussi avec la mise en route de l'usine d'engrais qui devrait intervenir au début de 1981.

Le Ministère du Développement rural prévoit des consommations de 70 à 80.000 tonnes pour les années 1982/1985. Il est probable que ces prévisions optimistes ne se réaliseront que plus tard mais même alors, l'usine de Godomey disposera d'une grande capacité potentielle d'exportation 150.000 tonnes au moins.

Le Bénin importera des engrais simples ou des binaires, Urée, T.S.P. DAP sulfate d'ammoniaque-etc... et l'usine pourra faire les formules à la demande. Il est prévu pour la consommation intérieure 2 formules principales : l'engrais coton 15-25-15 + 5S + 1B et l'engrais canne à sucre 16-16-24. L'étude de rentabilité faite en 1979 prévoit un prix de départ usine 30.000 F. CFA environ, depuis 1979 les engrais ont subi certaines augmentations mais même à 55/60.000 F. CFA la tonne le prix de départ Godomey est inférieur à celui des engrais importés en sacs par petit lot, (en 1979 la République Centrafricaine a importé 600 tonnes de 20-10-10 au prix de 61.226 F CFA/Tonne CIF Pointe-Noire).

Il est permis de dépenser que le jour où le Togo aura réalisé son projet de complexe Acide phosphorique-engrais le Bénin qui pourra acheter les produits à mélanger au pays voisin pourra pratiquer des prix plus favorables encore.

T O G O.

Le Togo exportateur de phosphate naturel, n'a pas encore de fabrication d'engrais sur son sol naturel, mais un projet de fabrication d'acide phosphorique, de T.S.P. DAP et MAP va se concrétiser prochainement. Ce projet sera tourné vers l'exportation sur le marché international, obligatoirement, étant donné son ampleur.

L'usine du Togo sera située à KPEME à côté de la laverie de phosphates. C'est-à-dire à environ 100 kms de l'usine de Godcney au Bénin. Il paraît normal qu'un courant d'échanges s'établisse entre les deux pays le Togo approvisionnant le Bénin en produits semi-finis : TSP, DAP etc... et le Bénin approvisionnant l'agriculture Togolaise en engrais de mélange N.P.K.

HAUTE - VOLTA.

La Haute-Volta est un "pays enclavé" ce qui n'est pas sans poser de sérieux problèmes pour son ravitaillement.

Trois routes peuvent desservir la Haute-Volta :

- le Port d'Abidjan, le Chemin de Fer Régie Abidjan-Niger (R.A.N.) distance Abidjan - Ouagadougou 1.175 kms.
- le Port d'Accra au Ghana et une excellente route complètement bitumée ; distance Accra - Ouagadougou 1.100 kms.
- le Port de Lomé et une bonne route également bitumée. Lomé - Ouagadougou : 1.050 kms.

Le Port d'Abidjan et la R.A.N. sont les plus utilisés et constitue la voie la plus économique. Le transport par la R.A.N. coûtait en 1979, 12.560 F. CFA mais la ligne est encombrée et il est possible qu'elle ne puisse plus assurer le transport d'une quantité d'engrais supérieure aux 20.000 Tonnes actuelles.

La voie routière Abidjan-Ouagadougou est aussi utilisée, elle est plus chère.

Le port de Lomé et la route Lomé-Ouagadougou n'a pas jusqu'ici été utilisée pour les engrais, le transport s'élèverait à environ 25.000 F. CFA au tarif officiel (24 F/T km au Togo ; 25 F en Haute-Volta) mais un transport bien organisé et régulier devrait revenir moins cher (17 F CFA/T/Km).

La Haute-Volta loue un emplacement sur le port d'Abidjan et possède en propre un emplacement sur le port de Lomé. Le port d'Accra et la route du Ghana ne sont pratiquement pas utilisés.

La consommation d'engrais en Haute-Volta est de 23.000 tonnes en 1980 et il est prévu 45/50.000 tonnes en 1983/1985. Deux Solutions peuvent surgir.

1)- Approvisionnement à partir de l'usine du Bénin par la route du Togo environ 1.150 kms.

2)- Implantation d'une usine de mélange et de conditionnement.

- La première alternative est la plus logique du point de vue régional, les deux pays appartiennent à la même sous-région, et, également du point de vue industriel qui veut qu'une grosse usine tournant à plein régime soit plus économique qu'une petite usine. La tonne d'engrais N.P.K. départ usine de Godomey au Bénin à 55.000/60.000 F. CFA arriverait à Ouagadougou à 72.000/77.000 F. CFA environ ; elle coûte plus chère actuellement ;

- Si la Haute-Volta opte pour la seconde alternative et veut implanter sa propre usine de mélange, le problème se pose du transport en vrac des engrais du port d'Abidjan à Ouagadougou ou aux centres de consommation. Une rame de Wagon spécialisés pour transporter 50.000 T/an d'engrais en vrac représente un investissement de 300 millions de francs CFA (20 wagons tombereaux ou tremies de 40 tonnes) presque autant que le "Bulk-Blending" lui même.

Il serait préférable d'installer un stockage et ensachage sur le port d'Abidjan dans un premier temps en réservant la place pour y adjoindre l'installation de mélange dans un deuxième temps, et, on aurait toujours la possibilité de ramener le matériel de mélange et d'ensachage en Haute-Volta, si, un jour l'équipement de transport du vrac est disponible.

Par ailleurs la Haute-Volta avec l'aide de la République Fédérale d'Allemagne a décidé d'installer une fabrication d'engrais phosphatés pour valoriser ses propres phosphates. ~~Fabriqués~~ par attaque sulfurique ces engrais semi-solubles seront à faible teneur en P2O5 (17 à 20 %) et incompatibles avec la fabrication de formules concentrées telles que l'engrais coton : 14-23-15+6S+1B qui représente 90 % de la consommation voltaïque. Il faudra 2 épandages, 1 pour le binaire N - K + B et un pour l'engrais phosphaté qui apportera aussi le soufre.

Vaut-il la peine de monter une installation de 1,8 millions de dollars pour fabriquer une formule binaire qui peut être faite dans le pays voisin ou l'usine existe déjà ?

N I G E R.

Le Niger a une consommation inférieure à 20.000 Tonnes par an et une installation de mélange ne serait pas rentable. Par contre il est possible d'envisager une association avec la Haute-Volta et de créer des "facilités d'engrais" pour l'ensemble des deux pays voisins ; cela serait plus justifié.

Ces facilités pourraient comprendre une installation de réception et stockage de vrac avec ensachage et éventuellement mélange. Cette installation commune serait implantée sur le port d'Abidjan ou de Lomé qui desservent les deux pays.

Cependant la solution la plus rationnelle et la plus économique reste l'exploitation de l'usine du Bénin à pleine capacité et à partir de cette usine l'approvisionnement des pays voisins Togo, Haute-Volta et Niger.

Signalons que la construction du chemin de fer Cotonou-Parakou-Niamey prévue pour 1982/1983 facilitera les transports vers le Niger qui reçoit d'ores et déjà du soufre débarqué au port de Cotonou et expédié par fer jusqu'à Parakou, puis par canions Parakou-Niger.

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE.

La République Centrafricaine utilise peu d'engrais, uniquement pour le coton et le café en 1980/1981 l'appel d'offre porte sur 2.915 tonnes pour le coton, il faut y ajouter 740 tonnes qui restent de la précédente campagne et on obtient pour le coton : 3.655 tonnes pour la campagne en cours ; auxquelles s'ajoutent quelques 300 tonnes pour le café. La consommation totale arrive à peine à 4.000 tonnes.

La République Centrafricaine est aussi un pays enclavé qui importe généralement par le port de Pointe-Noire - chemin de fer Pointe-Noire-Brazzaville et fleuve de Brazzaville à Bangui (1.700 km). Quand le fleuve n'est pas navigable (janvier à juin) les importations se font par le port de Douala-chemin de fer Douala-Belabo et route Belabo-Bangui 1.560 kms mais beaucoup plus chère que la voie fluviale.

Deux alternatives pour la République Centrafricaine :

1)- installer un poste de réception de stockage et d'ensachage de vrac à Pointe-Noire (capacité 5.000 Tonnes), et prévoir l'emplacement pour ajouter plus tard une installation de mélange quand la consommation atteindra 15/20.000 Tonnes.

2)- Passer un accord avec la SOCAME (Société Camerounaise d'Engrais) à Douala qui redemarre en ce moment et qui probablement pourrait disposer d'une quantité marginale de 4.000 à 5.000 tonnes.

Les engrais resteraient toujours chers à Bangui à moins de disposer de transports spécialisés sur une grande échelle ce qui n'est pas concevable pour une consommation aussi faible.

Installation de réception, stockage
et ensachage d'engrais

Installation portuaire, stockage 15.000 tonnes permet un débit de 60 à 70.000 tonnes/an.

Batiment de stocka 3.600 M2	165.900.000 F CFA
Equipement matériel de déchargement	58.800.000
et mise stock	
Installations électriques	6.930.000
Payloader et charriot élévateur	13.650.000
Installation d'ensachage	18.900.000
Palettes, matériel et pièces de rechange	18.060.000
Stockage produit ensaché 800 M2 (2000 T)	37.300.000
Subtotal.....	319.540.000
Divers 10%.....	31.954.000
Terrain	21.000.000
TOTAL	372.494.000

Entrepot regional 1500 Tonnes :

Permet un débit de 7 à 8000 T/an

Batiment de stockage produit ensaché 600 M2	28.000.000
Charriot élévateur	5.250.000
Terrain 800 M2	840.000
Subtotal	34.090.000
Divers 10%	3.315.000
TOTAL.....	37.415.000

Exploitation de l'installation de réception stockage
et ensachage débit 50.000 Tonnes an

Personnel : 4 équipes en marche continue

4 X 1 surveillant	4 X 40.000	160.000 F CFA
4 X 1 aide surveillant	4 X 35.000	140.000 F
4 X 2 Concteurs d'engin	4 X 2 X 35.000	280.000
4 X 4 manoeuvre	4 X 4 X 18.000	288.000
charges sociales 30%		
Total frais de personnel		1.128.400

Fonds de roulement :

Les principaux engrais approvisionnés seront l'Urée, le TSP, le DAP le KCI ou des N.P.K. 15-25-15 \$ + 1B dont les prix en vrac cif port varient de 90 à 290 US \$/T. On prendra une moyenne de 200 US \$/T ou supposera que le stockage de 15.000 Tonnes travaille entre 2000 et 12.000 T avec une moyenne annuelle de 7.000 Tonnes.

Dans ces conditions d'exploitation l'immobilisation pour le fonds de roulement sera : 7000 X 2000 = 1.400.000 US \$ soit 287.000.000 de F CFA.

L'investissement total sera :

Investissement fixe	{	Genie Cil.....	223.520.000 F
		Equipements.....	127.974.000
Fonds de roulement.....			287.000.000
Investissement total.....			659.494.000

Y compris le terrain (23.100.000)

Frais d'exploitation :

Consommables: fuel huile graisse	}	6.350.000 F CFA
divers			
Electricité.....			950.000
Sacherie à 130 F CFA le sac.....			133.990.000
Entretien 2% genie civil 4.064.000	}	11.044.000
6% Equipements 6.980.000			
Personnel			1.128.4000
Amortissements des installation			
4% Genie Civil 8.128.000	}	19.762.000
10% Equipements 11.635.00			

.../...

Total frais d'exploitation matières premières non comprises: 176.485.290 F CFA

soit par tonne reçue et ansachée : 3.530 F CFA ou US \$ 17,2

Sur ce prix les frais de sacherie entrent pour 2.678 F CFA

les frais de manipulation entretien et amertissements des installations

s'élèvent à 852 F CFA/Tonne soit 4,16 US \$

le Fonds de roulement greve lourdement les immobilisations.

USINE DE FORMULATION ET DE CONDITIONNEMENT DES ENGRAIS.

Bulk blending



Fabrication des engrais composés.

Les engrais composés sont obtenus par mélange des engrais simples et/ou binaires. Ils contiennent au moins deux des trois éléments fertilisants appelés macronutriments, ce sont les engrais binaires, ou, les trois éléments, ce sont les engrais ternaires, N.P.K.

La fabrication de ces mélanges est décrite dans la monographie N° 8 de la série "Industrie des Engrais" éditée par l'O.N.U.D.I. sous le titre : "Installation de mélange et d'ensachage d'engrais".

Les précautions à prendre en raison de l'incompatibilité chimique ou de la compatibilité limitée de certains engrais à se mélanger sont également étudiées dans cette monographie, qui donne aussi une description précise du matériel utilisé.

Dans la pratique une installation de mélange est intéressante à partir d'une fabrication de 10 T/heure. C'est-à-dire une usine qui exploitée en horaire de 8 h par jour fabrique environ 23 000 Tonnes an et respectivement 45.000 ou 65.000 tonnes an si elle est exploitée en 2 ou 3 postes continus.

Une telle installation montée en Afrique en ordre de marche vaut à l'heure actuelle (1980) environ 1,85 millions de dollars soit environ 370 millions de Francs CFA.

Les frais d'investissement se répartissent comme suit :

<u>Génie Civil :</u>	F. C.F.A.
Stockage matières premières, vrac, 5/6.000 Tonnes, 1.200 m ² ...	58.600.000
Stockage produits finis en sacs, 3.000 Tonnes 1.000 m ²	65.000.000
Bâtiments usine 600 m ²	35.450.000
Atelier d'entretien, magasin 120 m ²	7.800.000
Bureaux, laboratoire, vestiaires, sanitaires 90 m ²	6.200.000
Terrassements, clôture, voirie.....	<u>4.500.000</u>
<u>Total Génie Civil</u>	<u>177.550.000</u>

Matériels et Equipements montés.

Bulk blending proprement dit.....	36.150.000
Matériel de déchargement et de stockage.....	32.390.000
Matériel d'ensachage.....	<u>30.440.000</u>
<u>Total Matériels et Equipements</u>	<u>98.980.000</u>

Engins de manutention

Chariot élévateur.....	9.500.000
Pelle chargeuse.....	12.500.000
<u>Total engins</u>	<u>22.000.000</u>

<u>Pièces de rechange</u>	<u>9.700.000</u>
---------------------------------	------------------

Aménagements divers

Branchements eau	}	<u>23.000.000</u>
électricité		
téléphone		

Frais de premier établissement

Principalement assistance technique au démarrage.....	<u>2.000.000</u>
---	------------------

<u>Sub total</u>	<u>333.230.000</u>
------------------------	--------------------

Imprévus 10 %.....	33.323.000
--------------------	------------

<u>TOTAL GENERAL</u>	<u>366.553.000 F. CFA</u>
----------------------------	---------------------------

Ce prix ne comprend pas le raccordement éventuel à une voie ferrée ni de route extérieure à la limite de l'usine.

Le prix du terrain également n'est pas inclus.

.../...

L'usine de mélange et de conditionnement est le premier pas dans l'industrie des engrais ; elle permet à ceux qui l'exploitent de se familiariser avec leur technologie et leur manipulation ; elle contribue à développer l'infrastructure des pays et surtout, elle permet de mettre à la disposition de l'agriculture en temps voulu les formules préconisées par la recherche agronomique convenant le mieux aux différents sols et aux différentes cultures.

Cependant, il ne faut pas considérer cette petite industrie comme une opération financière laissant une marge confortable de bénéfices.

Il n'y a pas de fabrication à proprement parler avec réaction et transformation chimique, mais simplement un mélange et conditionnement de produits semi-finis importés.

La valeur ajoutée est donc faible ; il faut chercher la principale économie dans une bonne organisation des importations en vrac et par lots substantiels. Le mélange lui-même apporte aussi une certaine économie, car les commerçants d'engrais ont une tendance marquée à vendre une formule beaucoup plus chère que ses composants ; l'augmentation de prix étant sans commune mesure avec le travail ou l'amortissement des installations mais plutôt en raison d'un soit disant "Know-How" tout à fait illogique, l'opération ne faisant appel à aucune technique de pointe particulièrement sophistiquée.

Les premières conditions d'implantation d'une usine de mélange sont par conséquent de pouvoir importer les engrais en vrac, de les transporter en vrac à l'usine sans pertes et de disposer d'un stockage suffisant pour importer des quantités raisonnables.

D'une façon générale, il ne faut pas considérer l'installation d'une usine d'engrais dans un but lucratif ; à l'exception peut-être de pays comme le Sénégal ou le Togo qui possèdent des gisements de phosphates côtés sur le marché international et qui peuvent bénéficier de la "valeur ajoutée" par la transformation de leurs matières premières ; mais pour la plus part des pays d'Afrique, cela doit être considéré comme une opération nécessaire au développement de leur agriculture, c'est-à-dire, pratiquement une opération de survie.

USINE DE MELANGE ET DE CONDITIONNEMENT DES ENGRAIS.Personnel d'exploitationADMINISTRATION :

Directeur	1	120.000	1.440.000
Comptable	1	50.000	600.000
Aide-comptable	1	35.000	420.000
Acheteur, vendeur	2	36.000	864.000
Chauffeur	1	25.000	300.000
Gardien	4	15.000	720.000
Secouriste	1	25.000	300.000
Employé aux écritures	2	25.000	600.000

FABRICATION :

Ingénieur	1	80.000	960.000
Opérateur fabrication	1	40.000	480.000
Aide-opérateur	2	35.000	840.000
Opérateur ensachage	1	40.000	480.000
Aide-opérateur	2	35.000	840.000
Manoeuvre	4	18.000	864.000
Chauffeur engin	2	35.000	840.000

ENTRETIEN :

Ingénieur	1	75.000	900.000
Mécanicien	1	40.000	480.000
Aide-mécanicien	2	35.000	840.000
Electricien	1	40.000	480.000
Aide-électricien	1	35.000	420.000
Magasinier	1	25.000	300.000

LABORATOIRE :

Chimiste	1	60.000	720.000
Aide-chimiste	1	35.000	420.000

.../...

Total personnel administration	13	5.244.000
Total personnel fabrication	13	5.304.000
Total personnel entretien	7	3.420.000
Total personnel laboratoire	2	1.140.000
Total général usine	35	15.108.000

Charges sociales 30 %

Total personnel

Charges sociales incluses..... 19.640.400 F. CFA

Pour marche en 1 poste - 1 équipe	19.640.400 F. CFA
2 postes - 2 équipes.....	26.925.600 F. CFA
3 postes - 4 équipes.....	34.210.800 F. CFA

Marche en 1 poste donne production environ 20.000 T/an
2 postes donne production environ 42.000 T/an
3 postes donne production environ 66.000 T/an.

USINE DE FORMULATION ET DE CONDITIONNEMENT DES ENGRAIS

Exploitation



L'hypothèse est une usine de mélange de 10 T/heure marchant en 2 postes et produisant environ 40.000 Tonnes de N.P.K. en sacs par an.

Les frais d'exploitation seront calculés hors matières premières. On admettra comme fonds de roulement 2 mois de matières premières supposés d'une valeur moyenne de 220 US \$ la tonne rendu stockage vrac de l'usine.

Dans ces conditions on aura les immobilisations suivantes :

- Investissement fixe : Génie Civil	195.305.000	F.CFA
Equipements :.....	143.748.000	"
Terrain :	2.000.000	"
Aménagements divers.....	25.300.000	"
Frais de 1er établissement.....	2.200.000	"
 - Fonds de roulement :	 293.400.000	 "
- Immobilisations totales.....	661.953.000	"

Frais d'exploitation :

Consommables : fuel, huile, graisse }	5.800.000	F. CFA
divers }		
Electricité.....	2.500.000	"
Sacherie (130 F CFA le sac).....	107.120.000	"
 Total frais variables hors matières premières.....	 <u>115.420.000</u>	 <u>F. CFA</u>
 Frais personnel	 26.925.600	 F. CFA
Entretien : 2 % Génie Civil 3.906.100 }	12.530.980	F. CFA
6 % équipements 8.624.880 }		
 Assurances 0,5 % de I	 3.309.765	 F. CFA

Frais de gestion 5 % de personnel	1.346.280 F. CFA
Total frais fixes	<u>44.112.625 F. CFA</u>
Amortissements Génie Civil 4 % } Equipements 10 % } <u>23.419.000 F. CFA</u>

Total frais d'exploitation à l'exception des matières premières :

182.951.630 F. CFA

soit par Tonne traitée 4.574 F. CFA

dont 2.678 F. CFA de sacs par tonne.

Les frais de manipulation entretien et amortissements des installations s'élèvent à 1.896 F. CFA la tonne soit US \$ 9,48/T.-

ADDIS - ABABA

Commission Economique pour l'Afrique

Mr. MAKONEN Alemayehu	Officer incharge joint ECA/UNIDO Industry Division
Mr. DEBELIAN Leven	Officer incharge joint ECA/UNIDO Agriculture Division
Mr. BEYELE Engineer	Agriculture Division
Mr. BAGAYOKO Engineer	Agriculture Division

BANGUI

O.C.A.M.

Mr. AMRI SUEB	Secrétaire Général de l'O.C.A.M.
Mr. TIGQUE Kouanvi	Directeur Département Affaires Economiques, Financières et des Transports de l'O.C.A.M. Secrétaire Exécutif de l'Union Africaine et Mauricienne des Banques pour le Développe- ment (U.A.M.B.D.)
Mr. TRACRE	Chef Services Economiques et Sociaux de l'O.C.A.M.
Mr. KOUARE MORIKE	O.N.U.D.I. Directeur du Projet Planification Promotions Industrielles

TOGO - LOME

MM.- KPETIGO	Ministère de l'Industrie et des Sociétés d'Etat
- NENSAH	Directeur du Cabinet
- MATHEY	Fonctionnaire du Cabinet
- NOUKOU	"- "-
- AGBOGLI	Directeur Général du Plan
- ADJAVON	Directeur de la Planification
- DEL BUONO	Conseiller Economique
- SEMA	Directeur Général de l'Agriculture
- AITHNARD	Directeur Général de l'Agronomie
- DOU	Chef du Service des Engrais
- DEUSS	Directeur de la S.R.C.C.
- CHOUKROUM	Directeur de la SONACOM
- BOULARD	SONACOM
- BAGNA	Directeur Général de l'OPAT
- NOMEDEJI	Directeur Général Adjoint de l'OPAT
- GASSOU	Directeur Général de la SONAPH
- BEHESSIKI	Directeur Général Adjoint de la SONAPH
- DJALLA	Directeur Général de la SOTOCO
- KABASSEMA	Directeur de l'O.T.P.
- LAWSON	Directeur de TOGOFRUIT Agence de Lomé
- GELY	Conseiller Technique à l'Agronomie
- RENNISSAN	Ministère du Développement Rural, Documentation et statistique agricole
- PERE	Directeur du Département Production Office Togolais des Phosphates.

HAUTE - VOLTA

MM.- DRABO	Directeur des Etudes de Projets Ministère du Plan
- GANSORE	Directeur du Bureau Voltaïque de la Géologie et des Mines Ministère du Développement Industriel du Commerce et des Mines.
- KABORE	Directeur des Services Agricoles Ministère du Développement Rural.

H A U T E - V O L T A (suite)

MM.- KIRGAM	CEAO Chef du Bureau Communautaire du Développement Industriel
- SAWADOGO	C.I.L.S.S., Chef du Groupe Production végétale
- PHILIPPE AUGUSTE	Directeur de la F.A.O.
- BIKIENGA	Ingénieur Projet Phosphate
- BURGER	Expert de la Coopération bilatérale RFA Haute-Volta (G.T.Z.)
- SEREME	Chef du Service de la Production et de la Vulgarisation Végétale D.S.A.
- SALACE	Directeur Société des Fibres Textiles SOFITEX
- BAKYONO	Directeur du Développement Industriel
- CORDOMANS	Chef du Projet Engrais de la F.A.O.
- DUMEE	UVOCAM Union Voltaïque de coopération agricole maraichères - Consultant Technique.

S E N E G A L

MM.- ALIOU FALL	Directeur de Cabinet Ministère du Plan et de la Coopération
- PAPA MEISSA DIOP	-"-
- DIENG	Directeur de l'Approvisionnement du Monde Rural O.N.C.A.D.
- IBRAHIM SY	Chef de Service Programme Agricole O.N.C.A.D.
- LATYR N'DIAYE	Direction Programme Agricole Ministère du Développement Rural
- SARR	Fond Mutuel de Développement Rural
- LEVAN CHAU	Société Nationale d'Etudes et de Production Industrielle (SONEPI)
- CHOTEL	Directeur Général Sénégalais d'Engrais et de Produits Chimiques
- LEPAGE	Directeur Industriel de la S.I.E.S.

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

MM.- RUDELLE	Directeur Technique Adjoint de la SOCADA (Société Centrafricaine de Développement Agricole)
- FRASNAY	Ingénieur SOCADA
- GBAKPOMA Mathieu	Directeur U.R.C.A. (Société de l'Uranium Centrafricain)
Mme- KPADO Geneviève	S.C.A.E.P.C. (Société Centrafricaine d'Engrais et de Produits Chimiques)
MM.- TOUSSAINT François	Directeur Général de la SOCATRAF (Société Centrafricaine de Transport Fluvial)
- ALLIENDI Mathias	Ingénieur au Ministère de l'Industrie



