

RAPPORT DE LA TROISIEME REUNION ANNUELLE DU
RESEAU AFRICAIN D'INFORMATION SUR LE COMMERCE ET
LA DISTRIBUTION DES ENGRAIS (AFTMIN)

Lomé, 13-15 novembre 1990

1658

TABLE DES MATIERES

PREFACE	1
PROGRAMME	
ALLOCUTION D'OUVERTURE DE LA REUNION AFTMIN III	4
<u>I. MARCHE MONDIAL DES ENGRAIS</u>	7
I.1. L'AZOTE	7
I.1.1. Les évènements qui affectent l'industrie de l'azote	7
I.1.2. Les projections	7
I.1.3. Les prix	7
I.2. LE PHOSPHATE	25
I.2.1. Situation de la production des engrais phosphatés en Afrique	25
I.2.2. Prévision de l'offre et de la demande des engrais phosphatés	26
I.2.3. L'évaluation intrinsèque des facteurs qui influencent le choix du phosphate naturel par l'utilisateur	29
I.2.4. Phosphates togolais	31
I. 3. LA POTASSE	35
I.3.1. Les rôles physiologiques du potassium dans la nutrition des plantes et les avantages d'une fertilisation potassique équilibrée	35
I.3.2. Evolution de la population mondiale et de la consommation de potasse	37
I.3.3. Consommation prévisionnelle de potasse dans la prochaine décennie	39
I.3.4. Prévision de l'approvisionnement du marché international de la potasse pour la prochaine décennie	40

II.	<u>MARCHE AFRICAIN DES ENGRAIS</u>	43
II.1.	ORGANISATIONS IMPLIQUEES DANS LA COLLECTE ET LE SUIVI DES DONNEES EN AFRIQUE	43
II.1.1.	Approche du Groupe de travail FAO/ONUDI/Banque mondiale	43
II.1.1.1.	Le Groupe de travail	43
II.1.1.2.	Prévisions de l'offre : Méthodologie	43
II.1.2.	IFDC-AFRIQUE : Base de données sur les engrais	47
II.1.2.1.	Objectifs	48
II.1.2.2.	Fournisseurs et utilisateurs des données	48
II.1.2.3.	Traits et caractéristiques	49
II.2.	PREVISION DE LA PRODUCTION	52
II.2.1.	Tendances de l'utilisation et de la production d'engrais en Afrique sub-saharienne de 1970 à 1995 : une vue d'ensemble	52
II.2.1.1.	Introduction	53
II.2.1.2.	Tendances de l'utilisation des engrais	54
II.2.1.3.	Tendances de la production d'engrais	56
II.2.1.4.	Tendances de l'importation et de l'aide	58
II.2.1.5.	La sécurité alimentaire et l'utilisation des engrais	61
II.2.2.	Prévision de la production locale d'engrais Afrique 1989-1995	65
II.3.	PREVISION DE LA DEMANDE DES ENGRAIS EN AFRIQUE	70
II.3.1.	Utilité des prévisions	70
II.3.1.1.	Introduction	70
II.3.1.2.	Economies d'échelle	70
II.3.1.3.	Etapas dans l'utilisation des engrais	71
II.3.1.4.	Conditions requises pour lancer ce secteur dans la phase de décollage	73
II.3.2.	Techniques de prévision de la demande en engrais	75
II.3.2.1.	Les exigences agronomiques	77
II.3.2.2.	Les besoins alimentaires	77
II.3.2.3.	Les indicateurs précurseurs	78
II.3.2.4.	Les enquêtes	79
II.3.2.5.	L'extension graphique des tendances	81
II.3.2.6.	Les pourcentages des taux de	82

	croissance	
II.3.2.7.	Les changements absolus	87
II.3.2.8.	Les estimations des experts	88
II.3.2.9.	La méthode Delphi	88
II.3.2.10.	La tendance correspondant à des modèles statistiques (Régression)	89
II.3.2.11.	Les techniques de régression : cause et effet	90
II.3.2.12.	Les autres modèles économétriques	91
II.3.2.13.	La présentation des prévisions	92
II.3.2.14.	Résumé	92
II.3.3.	Prévisions nationales et régionales	94
II.3.3.1.	Prévision de la demande d'engrais par zone agro-écologique en Afrique	94
II.3.3.2.	Prévisions nationales de la demande d'engrais et les hypothèses de base	99
III.	<u>THEMES SPECIFIQUES RELATIFS A LA COMMERCIALISATION DES ENGRAIS EN AFRIQUE</u>	107
III.1.	ENSACHAGE MODERNE A DESTINATION : UN GRAND PAS DANS LA MANUTENTION DES PRODUITS EN VRAC	107
III.1.1.	Nécessité de l'ensachage	107
III.1.2.	Les avantages multiples de l'ensachage à destination	108
III.1.3.	La diffusion rapide de l'ensachage à destination	109
III.1.4.	Autres mesures nécessaires	109
III.1.5.	Un dossier éprouvé	111
III.2.	PROJET DE FORMATION DES DETAILLANTS REGIONAUX D'ENGRAIS ET D'INTRANTS AGRICOLES EN ASIE	114
III.2.1.	Information de base	114
III.2.1.1.	Historique du projet	114
III.2.1.2.	Présentation des pays	115
III.2.2.	Considérations opérationnelles	116
III.2.2.1.	Phase initiale	116

	III.2.2.2.	Mise en oeuvre, Formation des Formateurs (TOT)	117
	III.2.2.3.	Mise en oeuvre, formation des détaillants (TOR)	118
	III.2.2.4.	Mise en oeuvre, institution nationale	119
III.2.3.		Evaluation	120
III.2.4.		Conclusions	121
	III.2.4.1.	Expériences et Observations	121
	III.2.4.2.	Résultats des sondages	122
	III.2.4.3.	Conclusions et recommandations de la mission tripartite d'évaluation	123
LISTE DES PARTICIPANTS			128

PROGRAMME

Mardi, 13, Novembre 1990

Matin

- 08.00 Inscriptions
09.00 Discours d'ouverture Dr U. Mokwunye (IFDC-A)
Ministre du Dével. Rural
09.30 Pause café / thé
10.00 Situation du marché mondial de l'Azote M. G. T. Harris (IFDC)
10.45 Situat° du marché mondial du Phosphate M. A. Ekué (OTP)
11.30 Situat° du marché mondial de la
Potasse Dr E. Etourneaud (IFDC)
12.15 Discussion
12.30 Déjeuner

Après midi

- 14.30 Situation actuelle des engrais en
Afrique Dr J. Teboh (IFDC-A)
15.30 Pause café
16.00 Techniques de la prévision de l'offre
en engrais M. G. Harris (IFDC)
17.00 Enasachage local d'engrais au port Capitaine Dunn (NECTAR)

Mercredi, 14, Novembre 1990

Matin

- 08.30 Une introduction à la méthodologie de
prévision utilisée par le groupe de
travail FAO/ONUDI/Banque Mond./Indust. M. G. T. Harris (IFDC)
09.00 Introduction et démonstration de la
banque de données sur les engrais
pour l'Afrique sub-saharienne M. H. Gerner (IFDC-A)
10.00 Pause café
10.30 Banque de données (suite)
12.00 Présentation des sessions "groupes
de travail" M. R. Coster
12.30 Déjeuner

Après midi

Groupe de travail I

- 14.30 Préparation des prévisions de l'offre
et de la demande en engrais pour
l'Afrique de l'Ouest et du Nord M. H. Gerner (IFDC-A)
M. R. Coster

Groupe de travail II

- 14.30 Préparation des prévisions de l'offre
et de la demande en engrais pour
l'Afrique de l'Est et du Sud M. G. T. Harris (IFDC)
M. J. van Driel (LEI)

15.30 Pause café

16.00 Groupes de travail: suite

17.30 Commentaires et discussions sur les
travaux

18.00 Cocktail

Jeudi, 15, Novembre 1990

Matin

- 08.30 Présentation, Discussion, et synthèse
des Résultats des ateliers de travail M. Ogola (Chemagro)

10.30 Pause café

- 11.30 Concept des stages de formation pour
vendeurs d'engrais R. N. Roy (FAO)

12.30 Déjeuner

Après midi

- 14.30 Réunion des membres du réseau AFTMIN MM Ogola et Gerner
15.30 Remarques et conclusions de la réunion
AFTMIN III Dr U. Mokwunye

PREFACE

Selon les estimations de la FAO, l'utilisation accrue des engrais en Afrique devrait contribuer pour 50% à l'augmentation de la production vivrière nécessaire pour équilibrer le bilan alimentaire de demain.

L'Afrique sub-saharienne devra relever, avant la fin de ce siècle, le défi historique de passer d'une agriculture extensive consommatrice de surface à une agriculture intensive mettant en oeuvre des techniques permettant d'atteindre et de maintenir des rendements trois ou quatre fois plus élevés.

Parmi les moyens qui peuvent contribuer à assurer la sécurité alimentaire, l'utilisation rationnelle d'engrais adaptés a démontré depuis longtemps son efficacité et les agronomes maîtrisent bien aujourd'hui les paramètres à respecter dans l'écologie africaine. Nombreux sont les paysans qui savent que l'engrais est efficace, mais en pratique, seule une infime minorité d'entre eux l'utilisent sur leurs champs de céréales, alors que presque tous les champs de coton en reçoivent.

Pourquoi cela ? Alors que dans de nombreux pays d'Afrique, la croissance démographique (donc la demande alimentaire) est plus forte que l'augmentation de la production ? La principale raison de ce paradoxe tient au niveau de rentabilité de l'utilisation des engrais : celle-ci est très bonne sur le coton, mais souvent médiocre sur les céréales.

Pour promouvoir l'utilisation des engrais sur les céréales, il faut agir sur deux fronts simultanément :

- 1) garantir un prix suffisamment élevé et constant des céréales ;
- 2) abaisser le prix de l'engrais.

Chacun de ces deux objectifs fait l'objet d'efforts de recherche déployés par des pays ou des ensembles de pays en collaboration avec des organismes de recherche internationaux. C'est dans ce cadre que s'inscrit le travail mené par le projet "**Marketing des engrais**" de l'IFDC-Afrique (Centre International pour le Développement des Engrais en Afrique) basé depuis 1987 à Lomé. Un groupe de plusieurs experts dont les travaux sont financés grâce à la générosité du gouvernement des Pays-Bas poursuit avec ténacité un objectif précis : aider les pays d'Afrique sub-

saharienne à mieux acheter leurs engrais et à mieux gérer leur distribution.

Il y a en effet beaucoup d'argent à économiser en s'organisant pour acheter moins cher l'engrais sur le marché international, en utilisant mieux les ressources locales (ex. le phosphate naturel) et en évitant des gaspillages parfois énormes dans la distribution. Des économies de l'ordre de 25 à 30% sur la "facture engrais" des pays peuvent souvent être réalisées, ce qui permettrait à la fois un allègement de la dette publique et une augmentation de la production vivrière. Ces économies devraient permettre également de faciliter l'arrêt des subventions sur les engrais prévus par de nombreux pays.

Les moyens d'action mis en place par ce projet sont axés sur l'information des pays sur le marché des engrais et sur la formation en matière de distribution. L'information diffusée deux fois par mois aux pays membres du réseau AFTMIN (African Fertilizer Trade and Marketing Network) permet de vaincre l'isolement dans lequel se trouvent souvent les responsables nationaux pour les achats d'engrais : grâce aux télex que le projet diffuse partout en Afrique, chaque acheteur sait si le moment est opportun pour lancer un appel d'offres, si les prix qu'on lui propose sont corrects et dans quelles conditions ses homologues des autres pays africains traitent leurs achats.

Un autre moyen d'information utilisé par le projet est la publication mensuelle d'une revue appelée **"Marché Africain des Engrais"**, traitant non seulement des conditions de marché, mais véhiculant des articles de synthèse traitant de sujets d'actualité ou de fond, destiné à donner aux lecteurs une "culture" sur les engrais.

Tout ceci se base sur l'existence et la dynamique d'un réseau formé avant tout de personnes à qui le projet donne annuellement la possibilité de se rencontrer au cours d'un séminaire de trois jours, qui leur donne l'occasion d'échanger des idées, de se rencontrer, mais aussi de s'instruire au sujet des techniques concernant le marketing des engrais.

Pour la troisième année consécutive, ce réseau unique en Afrique s'est réuni à Lomé, du 13 au 15 novembre 1990. Les participants venant de 26 pays différents ont eu l'occasion d'écouter des orateurs de très haut niveau leur parler du marché international de l'azote, du phosphore et de la potasse, ainsi que de se familiariser aux techniques de prévisions concernant la demande en engrais. Tous les pays membres du réseau ont apporté à ce

rendez-vous des données précises sur la consommation, l'importation et l'exportation d'engrais, qui ont été intégrées dans la banque de données informatisée unique en Afrique que le projet est en train de constituer sur le secteur des engrais.

ALLOCUTION D'OUVERTURE DE LA REUNION

AFTMIN III

C'est un immense plaisir pour moi de vous accueillir, au nom du Président directeur général de l'IFDC, à cette troisième réunion annuelle du Réseau africain pour le commerce et la distribution des engrais.

On dirait qu'elle date d'hier, la réunion inaugurale de ce réseau de correspondants qui se sont engagés à partager les informations dont ils disposent concernant les engrais. Cependant, beaucoup de changements sont intervenus au cours de cette courte période. Voilà que nous accueillons aujourd'hui Mr Rein Coster non pas comme membre du personnel de l'IFDC et fondateur de ce réseau, mais comme l'un de nos honorables invités. C'est l'occasion de saluer les réalisations de Mr Coster au sein de l'IFDC-Afrique, et particulièrement son rôle comme leader du groupe marketing. Depuis juin 1990, Mr André remplace Mr Coster au poste de responsable du groupe marketing.

Il est aussi important de noter que depuis notre dernière rencontre, Dr Paul L.G. Vlek, le premier directeur de l'IFDC-Afrique, a quitté l'IFDC pour entrer à l'Université de Gottingen comme directeur de l'Institut pour l'agriculture tropicale et sub-tropicale. D'autres changements non moins importants se sont produits au niveau de la direction générale de l'IFDC au cours de ces deux derniers mois. En effet, depuis le 5 octobre 1990, Dr Paul Stangel est devenu Président-directeur général de l'IFDC en remplacement de Dr David Parbery qui a été amené à prendre sa retraite en raison de son état de santé. Nous saluons ici le travail de Dr Vlek et de Dr Parbery qui ont tous les deux contribué à assurer le succès de l'IFDC-Afrique.

C'est donc avec un sens aigu de la responsabilité qui m'incombe que je m'adresse à vous aujourd'hui en tant que le premier directeur africain de l'IFDC-Afrique. Je compte sur vos prières et vos efforts soutenus pour pousser plus loin les réalisations de nos prédécesseurs.

Dans un monde de plus en plus sensibilisé aux problèmes écologiques, le rôle des engrais est profondément remis en question. Il devient de plus en plus évident qu'en Afrique où les taux de croissance de la population dépassent ceux de la production vivrière, et où de plus en plus de terres marginales sont mises en exploitation dans beaucoup de régions du continent, une

agriculture stable n'est plus possible sans l'utilisation des engrais.

Maintenant plus que jamais, la nécessité pour les pays africains de pouvoir décider des quantités et des types d'engrais à adopter pour les principales cultures devient cruciale. Dans ce contexte, votre rôle en tant que responsables de l'achat et de la distribution des engrais s'avère encore plus déterminant.

La réunion d'aujourd'hui a pour thème : **"Situation de l'offre et de la demande d'engrais et perspectives d'avenir"**. Cela veut dire que vous aurez à discuter des différents moyens d'établir des prévisions en matière de l'offre et de la demande de produits fertilisants. Dans ce domaine en particulier, des prévisions correctes sont vitales pour la planification du transport, du stockage, de la commercialisation et des autres infrastructures associées pour la mise en place des facilités de crédit et des subventions et pour l'évaluation de la capacité de production requise ainsi que des besoins en importation. On ne soulignera jamais assez l'importance de ce thème et, par conséquent, des exercices que vous serez amenés à faire dans le cadre de ce séminaire. Je vous exhorte à bien profiter de la somme d'expériences que Monsieur André s'est efforcé de drainer à cette réunion avec la présence de ces éminents experts.

Une année auparavant, mon prédécesseur vous avait parlé de l'éventualité de la participation de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) au programme marketing. Je suis heureux de vous annoncer que des consultants de l'IFDC et de la FAO se sont rencontrés en septembre et ont esquissé un projet que la FAO soumettra au gouvernement belge par la FAO. Les activités prévues dans le cadre de ce projet contribueront à renforcer le programme AFTMIN.

Un autre développement qui vous intéresse au plus haut point est certainement la mise en place d'une banque de données à l'IFDC-Afrique. Cette banque de données a été conçue en vue de canaliser les informations concernant les engrais dans les pays africains. Elle servira de lieu d'échange pour ce qui concerne la demande et la fourniture des informations relatives aux engrais en Afrique. Votre coopération a été déterminante dans l'établissement de cette banque de données. Nous comptons encore sur vous pour la mise à jour continuelle de nos informations afin de pouvoir mieux vous servir et particulièrement nos principaux clients, les agriculteurs.

Je voudrais également souligner le vif intérêt qu'a manifesté le secteur privé pour nos travaux et en particulier pour le thème de cet atelier. Certaines firmes sont même allées jusqu'à offrir des prix à des organismes nationaux ayant le mieux rempli les questionnaires qui leur avaient été distribués. Je voudrais saisir cette opportunité pour les remercier et pour leur rappeler que nous sommes tous des partenaires oeuvrant pour la promotion de la sécurité alimentaire en Afrique.

Cette réunion est la dernière inscrite dans le cadre de la première phase du projet qui a été financée par le gouvernement hollandais. Nous nous proposons de soumettre une proposition de prolongation au gouvernement hollandais afin qu'il continue à appuyer ce programme. Les membres du groupe marketing de l'IFDC-Afrique apprécieraient de recevoir des idées pouvant les aider à améliorer la qualité de leurs services.

Je voudrais terminer mon propos en exprimant notre reconnaissance à l'endroit des autres collaborateurs qui appuient notre programme : l'"Agricultural Economics Institute" de Hollande (LEI), représenté aujourd'hui par Mr Franz Makken et Mr Van Driel. Nous avons apprécié leurs efforts à nos côtés et nous espérons pouvoir entamer ensemble la prochaine phase.

Une fois encore, la belle ville de Lomé accueille nos amis venus de loin. Nous voudrions remercier le gouvernement togolais qui a facilité l'entrée et le séjour de nos invités dans le pays. L'hospitalité du peuple togolais est légendaire. Je vous encourage donc à profiter de votre séjour ici pour mieux le connaître.

Enfin, nous sommes honorés de la présence parmi nous ce matin du représentant du ministère du Développement rural. C'est avec plaisir que je lui demande de bien vouloir procéder à l'ouverture de la troisième réunion annuelle du Réseau d'information sur le commerce et la distribution des engrais.

Je vous remercie.

UZO MOKWUNYE
Directeur, IFDC-Afrique

I. MARCHE MONDIAL DES ENGRAIS

I.1. L'AZOTE¹

I.1.1. Les événements qui affectent l'industrie de l'azote

Nombreux sont les événements qui affectent l'industrie de l'azote. Nous avons encore tous en mémoire l'année 1974 et la frénésie d'achat qui, à l'époque, avait fait plus que doubler les prix de l'ammoniaque et de l'urée. En 1989/1990, plusieurs événements en cours influencent considérablement les prix mondiaux des engrais. Ces faits sont principalement le résultat de décisions politiques alors que ceux de 1974 étaient surtout associés à des facteurs climatiques.

Prenons d'abord le cas de la Chine qui est le plus gros consommateur et le premier importateur d'engrais dans le monde. Environ 25 % des importations mondiales d'azote sont destinées à la Chine. Elle a importé à peu près 14 millions de tonnes d'engrais en 1989. L'incident de la Place de Tiananmen en juin 1989 a affecté les relations de la Chine avec un certain nombre de pays ainsi que son image de marque. Des problèmes importants tels que l'inflation, le chômage, le déficit budgétaire et la dette extérieure ont considérablement sapé les plans de modernisation de la Chine. On ne sait pas encore exactement quels en seront les effets à long terme sur la politique de la Chine en matière de production d'azote et, partant, sur les importations. Toutefois, il a été récemment annoncé que, dans les 4-5 années à venir, une aide japonaise d'un milliard de dollars sera consacrée à la construction de trois grands complexes d'engrais, comprenant deux usines d'ammonium et d'urée. La Banque asiatique de développement financera également deux usines d'ammoniaque et d'urée. Pour ces usines, les offres sont attendues au plus tard avant la fin de l'année 1990. D'autres projets et rénovations sont actuellement en cours. Cependant, la Chine semble vouloir mettre l'accent sur le phosphate et la potasse davantage que par le passé.

En 1989, la production céréalière de la Chine a atteint 407 millions de tonnes, à savoir le même niveau qu'en 1984. Néanmoins, au cours de cette période de cinq ans, la population a augmenté de 60 millions de personnes, tandis que la production céréalière par habitant a chuté de 394 kg/hbt à 362 kg/hbt. Chaque année, le pays perd 200.000 à 300.000 ha de terres arables du fait de la construction de logements, de routes, de villes et en raison de

1. Par G. Harris (IFDC).

l'érosion. La Chine se rend compte que la production céréalière s'accroît lorsque les importations d'engrais augmentent, et qu'elle baisse lorsque les importations d'engrais diminuent comme ce fut le cas en 1985-86. Les dirigeants chinois s'aperçoivent également que des importations d'engrais plus élevées permettent de bonnes récoltes et sont nécessaires au maintien de la stabilité politique. Les importations de céréales de la Chine ont atteint le chiffre record de 16,6 millions de tonnes en 1989. De toute évidence, les dirigeants chinois sont mécontents de la baisse de la production alimentaire par habitant au cours des cinq dernières années. Il est également certain que si le plus gros importateur d'engrais du monde modifie sa production de vivres et d'engrais ainsi que sa politique en matière d'importation, les prix auxquels les pays africains devront payer leurs engrais en seront affectés. La politique de la Chine qui consiste à privilégier l'agriculture en matière d'investissement ne risque pas de changer à l'avenir. Dans ce cas, la Chine continuera probablement de jouer un rôle important dans le commerce mondial des engrais. Au cours des derniers mois, on a remarqué que les provinces achetaient des engrais sur le marché international tout comme SINOCHEM. Ce nouveau fait résulte de la décentralisation du pouvoir.

Ensuite, viennent les mutations en U.R.S.S. qui ont abouti à des réformes politiques et économiques connues sous le nom de Perestroïka et de Glasnost. L'U.R.S.S. joue un rôle important car elle produit presque 20 % de l'azote mondial et en consomme environ 15 pour cent. Elle est le plus gros producteur d'azote et le second pays consommateur et exportateur de ce produit. En 1988, l'U.R.S.S. a exporté 4,5 millions de tonnes d'urée et 2,5 millions de tonnes de N sous forme d'ammoniaque. La croissance économique a été inférieure à celle escomptée et on relève de nombreuses pénuries. Le débat politique qui en découle rend très difficile toute prévision concernant la tendance future. Il est évident que toute grève ou agitation des travailleurs pouvant conduire à la fermeture des usines ou à la réduction de la production pourrait avoir un impact considérable sur les prix de l'azote au niveau mondial. D'autre part, l'U.R.S.S. possède un potentiel important d'utilisation de l'azote à l'intérieur même du pays. Si cette politique était préconisée, il en résulterait une forte réduction de la quantité d'azote disponible pour l'exportation. Il ne fait aucun doute que les événements qui se déroulent actuellement en U.R.S.S. auront, dans les années à venir, des conséquences considérables sur l'industrie des engrais dans le monde.

Ensuite, nous avons les changements de gouvernement et de structure économique qui se sont opérés dans les pays de l'Europe de l'Est ainsi que la réunification de l'Allemagne de l'Est et de l'Allemagne de l'Ouest. Ces événements sont probablement ceux qui ont affecté le plus l'approvisionnement mondial en azote en 1990. La confusion règne actuellement dans ces pays, plus particulièrement dans le secteur agricole. Il faudra du temps pour résoudre les problèmes d'inflation et de change des monnaies. Dans le passé, les pays d'Europe de l'Est ont été de gros exportateurs d'azote. Le total de leurs exportations était légèrement supérieur à celui de l'U.R.S.S. et à peu près égal aux exportations d'azote des Etats-Unis. En Roumanie, le nouveau gouvernement a décidé de fournir davantage de gaz naturel pour le chauffage domestique. Certaines usines d'urée ne disposeraient que d'une quantité de gaz naturel suffisante pour fonctionner à 20 % seulement de leur capacité. En janvier 1990, la Roumanie a évoqué la force majeure pour renoncer à l'expédition d'importantes quantités d'urée à un moment où la production était déficitaire. Au départ, cela portait sur le premier trimestre, mais la période a été prolongée jusqu'à 60 jours pour enfin couvrir toute l'année 1990, privant ainsi le marché d'exportation d'environ 1,5 million de tonnes d'urée. Un certain nombre d'acheteurs, la Chine et la Turquie notamment, en ont été affectés et les prix ont augmenté, étant donné que les acheteurs ont dû se tourner vers d'autres sources d'approvisionnement. Toutefois, en Roumanie, les niveaux de production ont progressé récemment et le marché intérieur étant suffisamment approvisionné, les activités d'exportation se sont renforcées au cours des derniers mois.

Bien que la situation diffère d'un pays à l'autre, plusieurs pays de l'Europe de l'Est comptent sur l'U.R.S.S. pour leur fournir du gaz naturel. La production future en Europe de l'Est dépendra, jusqu'à un certain degré, des politiques de l'U.R.S.S. en matière d'énergie et de devises. A l'heure actuelle, cette dernière a absolument besoin de devises et elle risque d'exiger d'être payé en devises à l'avenir pour le gaz naturel qu'elle vend à l'Europe de l'Est car elle peut en obtenir auprès d'autres pays. Selon certaines rumeurs, il se peut que la Pologne ferme certaines unités de production d'engrais par manque de gaz naturel en provenance de l'U.R.S.S. Les soviétiques auraient annoncé au gouvernement polonais qu'ils ne livreraient que 5,6 milliards de pieds cubes de gaz naturel au lieu de 8 milliards. En outre, les soviétiques veulent que le paiement soit effectué en devises. De même, la question des devises soulevée actuellement en Europe de l'Est peut affecter d'autres gros importateurs d'engrais. En effet, l'Europe de l'Est a des accords commerciaux bilatéraux avec de gros consommateurs d'engrais comme l'Inde.

Comme si tous ces événements ne suffisaient pas pour agrémenter l'année, le 2 août, l'Irak envahit le Koweït et l'annexa plus tard. Cette situation a eu pour effet immédiat la flambée des prix de l'azote jusqu'à des niveaux supérieurs. L'Irak possède une capacité de production de 0,8 million de tonnes de N sous forme d'ammonium et de 1,1 million de tonnes de N sous forme d'urée. La capacité de production du Koweït est d'un million de tonnes de N sous forme d'ammonium et de 800 000 tonnes de N sous forme d'urée.

Pris ensemble, l'Irak et le Koweït ne représentent qu'une petite part de la capacité mondiale de production d'azote, mais étant donné qu'un fort pourcentage de leur production est exporté, ils représentent une part importante des exportations mondiales d'azote. L'année dernière, les deux pays ont exporté environ 1,5 million de tonnes d'urée au total (Tableau 1). Les problèmes du Moyen-Orient semblent toujours avoir des implications plus vastes que prévues depuis cette invasion, nous avons vu à quel point les prix du pétrole et de l'essence ont augmenté dans le monde. Les mêmes types d'augmentation de prix se remarquent également pour l'ammonium, l'urée et le soufre. Près de 15 % des échanges de soufre dans le monde proviennent de l'Irak et du Koweït, la majeure partie étant exportée vers la Tunisie, la Jordanie, la Turquie et l'Inde.

Tableau 1. Exportations d'urée du Golfe arabe, 1989

	.000 t (tonnes de produits)
Irak	746
Koweït	838
Emirats Arabes Unis	537
Arabie Saoudite	516
Qatar	711

Golfe arabe	3 348
Monde	20 000

Source : Fertilizer Focus, septembre 1990.

La Chine importe plus de la moitié de l'urée produite au Moyen-Orient. Environ 56 % de l'urée exportée par l'Irak en 1989 étaient destinés à la Chine. Ensemble, l'Irak et le Koweït fournissaient à la Chine environ 1 million de tonnes d'urée. En 1989, les importations en provenance du Golfe arabe étaient de l'ordre de 1,85 million de tonnes sur un total d'importations chinoises légèrement inférieures à 8 millions de tonnes. Le Golfe arabe exporte également de grandes quantités d'ammonium (Tableau 2). Si le Koweït et peut-être Bahreïn manquent d'ammonium, cela pourrait avoir un impact considérable sur les

prix de l'ammonium dans les mois à venir. L'année dernière, les Etats-Unis étaient les plus gros importateurs d'ammonium du Koweït, avec 37 % du total des exportations d'ammonium de ce pays. L'Europe de l'Ouest, l'Afrique du Nord, la Jordanie, l'Inde et la Corée du Sud constituent également des clients importants. La réduction des exportations du Golfe risque de faire monter les prix de l'ammonium surtout pour les producteurs d'engrais européens et méditerranéens. Pour les producteurs d'ammonium, de nombreux contrats d'achat de gaz sont liés aux prix du pétrole et seront également plus onéreux.

Tableau 2. Exportations d'ammonium du Golfe arabe, 1989

	.000 t (tonnes de produits)
Koweït	315
Bahreïn	353
Abu Dhabi	47
Qatar	246
Arabie Saoudite	570
Golfe arabe	1 531
Monde	11 900

Source : Fertilizer Focus, septembre 1990.

Outre les conséquences ressenties sur les marchés de l'urée et de l'ammonium, il faut dire que l'Irak produisait 281.000 tonnes de NPK et 203.000 tonnes de phosphate monoammonique en 1989. Il exportait 105.000 tonnes de NPK et 55.000 tonnes de phosphate monoammonique. D'autre part, si le conflit s'intensifiait, les autres pays figurant dans les tableaux 1 et 2 pourraient être affectés et le problème s'amplifierait.

Tout ce qui se passe dans ces régions, à savoir la Chine, l'U.R.S.S., l'Europe de l'Est et le Moyen-Orient, a des implications pour l'industrie mondiale de l'azote car, ensemble, elles représentent près de la moitié (45 %) de la consommation et de la production mondiale d'azote, plus d'un tiers (35 %) des exportations mondiales d'azote et plus d'un tiers (35 %) des importations mondiales d'azote. Etant donné que ce sont les régions où les plus grands problèmes, incertitudes et changements surviennent, tenter de prévoir l'état de l'offre et de la demande ainsi que les prix devient une tâche très difficile.

I.1.2. Les projections

Chaque année, le groupe de travail FAO/Banque mondiale/ONUUDI se réunit afin de prévoir l'offre et la demande mondiales d'engrais pour les cinq années à venir. La capacité mondiale de production d'azote s'est accrue rapidement de 1983 jusqu'en 1986. Il en résulta une baisse des prix qui découragea toute capacité additionnelle. La capacité resta pratiquement la même en 1987 et fut légèrement augmentée en 1988 et 1989. Le groupe de travail FAO/Banque mondiale/ONUUDI s'est réuni en mai 1990 afin de prévoir l'offre et la demande et la nécessité d'élaborer de futurs projets pour accroître la capacité mondiale de production d'engrais. Permettez-moi de résumer brièvement les conclusions auxquelles il est parvenu. Je dois ajouter que ce groupe se rencontre ce mois-ci afin de réviser les prévisions faites au mois de mai en raison des problèmes et mutations que je viens d'évoquer. La région d'Amérique du Nord comprend les Etats-Unis et le Canada. Les Etats-Unis constituent le troisième plus gros producteur et consommateur d'azote derrière la Chine et l'U.R.S.S. Une nouvelle proposition de loi, qui doit régir la politique agricole américaine pour les cinq ans à venir, vient d'être votée par le Congrès. Le texte final réduit le paiement des subventions aux agriculteurs américains, leur laisse plus de flexibilité pour le choix des cultures et met l'accent sur divers aspects écologiques. Pour chaque année étudiée, on prévoit un léger excédent d'azote en Amérique du Nord (Tableau 3).

Tableau 3. Bilan de l'offre et de la demande d'azote en Amérique du Nord (1988-1994)

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<----- (000 tN) ----->						
Potentiel d'offre	11.599	11.425	11.893	11.875	11.998	12.143	12.160
Consommation	10.830	11.300	11.320	11.340	11.360	11.380	11.400
Excédent	769	125	573	535	638	763	760

On s'attend à ce que l'Europe de l'Ouest ait un déficit d'environ 1,5 million de tonnes au cours de chacune des cinq années à venir (Tableau 4). L'Allemagne de l'Est n'était pas considérée comme faisant partie de l'Europe de l'Ouest. La Yougoslavie est incluse.

Tableau 4. Etat de l'offre et de la demande d'azote en Europe de l'Ouest (1988-1994)

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<-----(.000 tN)----->						
Potentiel d'offre	9.409	9.213	9.187	9.292	9.307	9.299	9.304
Consommation	10.830	10.810	10.800	10.790	10.780	10.770	10.760
Déficit	1.421	1.597	1.613	1.498	1.473	1.471	1.456

L'Océanie et d'autres économies de marché développées (Israël, Afrique du Sud et Japon) devraient tous enregistrer un léger déficit au cours des cinq prochaines années. L'ensemble du déficit est d'environ 0,5 million de tonnes. L'Egypte, la Lybie et le Soudan ne sont pas inclus dans la région Afrique mais dans le Proche-Orient. L'Afrique du Sud est également exclue. Exception faite de ces quatre pays, le reste de la région Afrique risque d'enregistrer un déficit en azote qui passera de 229.000 tonnes à 370.000 tonnes (tableau 5). Le bilan de l'offre et de la demande pour cette région se trouve à la **figure 1**.

Tableau 5. Etat de l'offre et de la demande d'azote en Afrique (1988-1994)

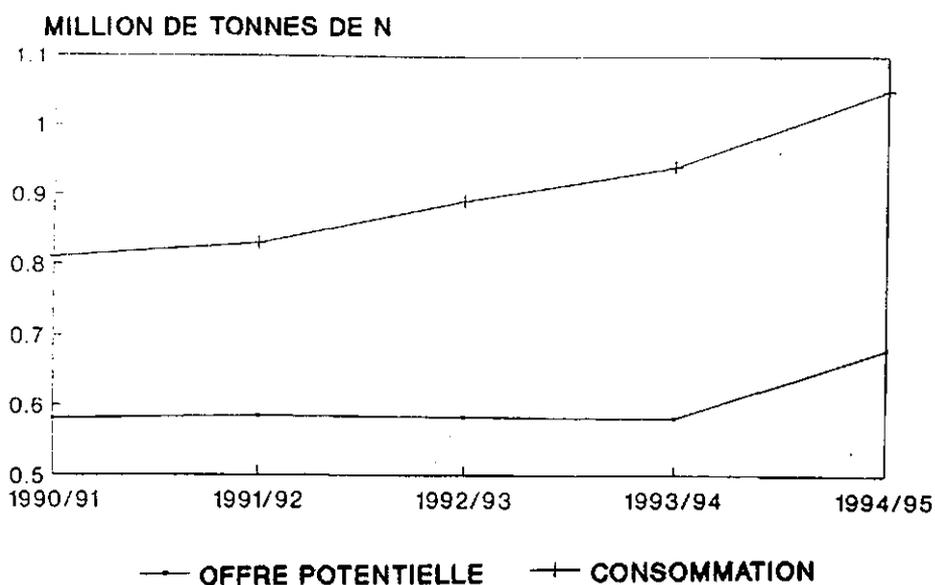
	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<-----(.000 tN)----->						
Potentiel d'offre	537	560	581	585	583	581	680
Consommation	820	790	810	830	890	940	1,050
Déficit	283	230	229	245	307	359	370

En Amérique Latine, le potentiel d'offre n'augmente pas assez rapidement pour répondre à la demande. La région passe d'un excédent de 0,5 million de tonnes à un léger déficit en 1994/95

(Tableau 6). Ici, les plus gros producteurs et consommateurs d'azote sont le Brésil et le Mexique.

FIGURE 1

FIG. 1: PREVISION DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE N EN AFRIQUE (EGYPTE, LIBYE, ET AFRIQUE DU SUD NON COMPRIS)



GRUPE DE TRAVAIL FAO/BANQUE MOND./UNIDO

Tableau 6. Etat de l'offre et de la demande d'azote en Amérique Latine (1988-1994)

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<----- (.000 t N) ----->						
Potential d'offre	4.505	4.684	4.757	4.850	4.892	4.905	4.920
Consommation	3.810	4.000	4.200	4.400	4.600	4.800	5.000
Excédent	695	684	557	450	292	105	- 80

Le Proche-Orient comprend de gros producteurs et consommateurs comme l'Égypte, la Libye, l'Iran, l'Irak, la Jordanie, le Koweït, le Qatar, l'Arabie Saoudite, la Syrie, la Turquie et les Émirats

Arabes-Unis. Ici, la capacité augmente plus vite que la demande. En mai, le groupe de travail prévoyait que cette région aurait un excédent passant de 2,1 millions de tonnes en 1990/91 à 2,6 millions de tonnes en 1994/95 (Tableau 7).

Tableau 7. Etat de l'offre et de la demande d'azote au Proche-Orient (1988-1994)

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<----- (.000 tN) ----->						
Potentiel d'offre	4.619	5.061	5.663	5.922	6.253	6.576	6.721
Consommation	3.220	3.340	3.520	3.690	3.840	4.000	4.160
Excédent	1.399	1.721	2.143	2.232	2.413	2.576	2.561

L'Extrême-Orient comprend d'importants producteurs et consommateurs d'azote comme le Bangladesh, l'Inde, l'Indonésie, la Corée du Sud, la Malaisie, le Pakistan, les Philippines et la Thaïlande. La situation dans cette région est à l'opposé de celle du Proche-Orient car ici, la consommation est de loin supérieure à l'offre. De ce fait, la région présente un déficit oscillant entre 2,4 et 3,3 millions de tonnes pour les cinq prochaines années (Tableau 8).

Tableau 8. Etat de l'offre et de la demande d'azote en Extrême-Orient (1988-1994)

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<----- (.000 tN) ----->						
Potentiel d'offre	10.082	10.557	10.695	11.006	12.018	13.232	13.838
Consommation	12.400	13.000	13.620	14.270	14.960	15.670	16.430
Déficit	2.318	2.443	2.925	3.264	2.942	2.438	2.592

C'est dans la région d'Europe de l'Est et de l'U.R.S.S. qu'existe le plus gros excédent. En raison des changements rapides qui s'y

opèrent, c'est également la région qui présente le plus de points d'interrogation comme nous l'avons déjà mentionné. Un excédent assez régulier d'un peu plus de 8,5 millions de tonnes est prévu pour toute cette période de cinq ans (Tableau 9).

Tableau 9. Etat de l'offre et de la demande d'azote de l'Europe de l'Est et de l'U.R.S.S. (1988-1994)

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<----- (.000 tN) ----->						
Potentiel d'offre	24.873	24.933	24.453	24.695	24.959	25.216	25.139
Consommation	16.610	16.000	16.000	16.000	16.200	16.400	16.600
Excédent	8.263	8.933	8.453	8.695	8.759	8.816	8.539

L'Asie socialiste comprend des pays comme la Chine, la Corée du Nord et le Vietnam. C'est la région qui présente le déficit le plus élevé (Tableau 10). La consommation est en hausse dans cette région mais les nouvelles installations annoncées pour cette période de cinq ans sont très limitées. Un déficit de 5,0-5,6 millions de tonnes est prévu.

Tableau 10. Etat de l'offre et de la demande d'azote en Asie socialiste (1988-1994)

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<----- (.000 tN) ----->						
Potentiel d'offre	14.748	15.062	15.309	15.550	15.759	16.081	16.461
Consommation	19.550	20.100	20.500	20.900	21.300	21.700	22.100
Déficit	4.802	5.038	5.191	5.350	5.541	5.619	5.639

Les chiffres ci-dessus peuvent être utilisés afin de déterminer la situation mondiale de l'azote. Les chiffres réunis pour toutes les régions indiquent que le monde aura un léger excédent d'un peu plus de 1,1-1,8 million de tonnes au cours de cette période de cinq ans

(Tableau 11). Cependant, remarquez qu'il n'y a que quatre régions pour lesquelles on prévoit un excédent au cours de cette période, à savoir l'Amérique du Nord, l'Amérique Latine, le Proche-Orient, et l'Europe de l'Est/l'U.R.S.S. Les deux premières régions n'ont qu'un faible excédent. L'excédent du Proche-Orient compense à peu près le déficit de l'Extrême-Orient. De ce fait, c'est la région Europe de l'Est/U.R.S.S. qui doit compenser les autres déficits dans le monde. Toutefois, cet excédent pourrait être hypothétique en raison des facteurs abordés plus haut et portant sur les mutations rapides qui s'opèrent dans cette région. La figure 2 présente le potentiel d'offre, la consommation projetée et les excédents disponibles sur le plan mondial de 1990/91 à 1994/95.

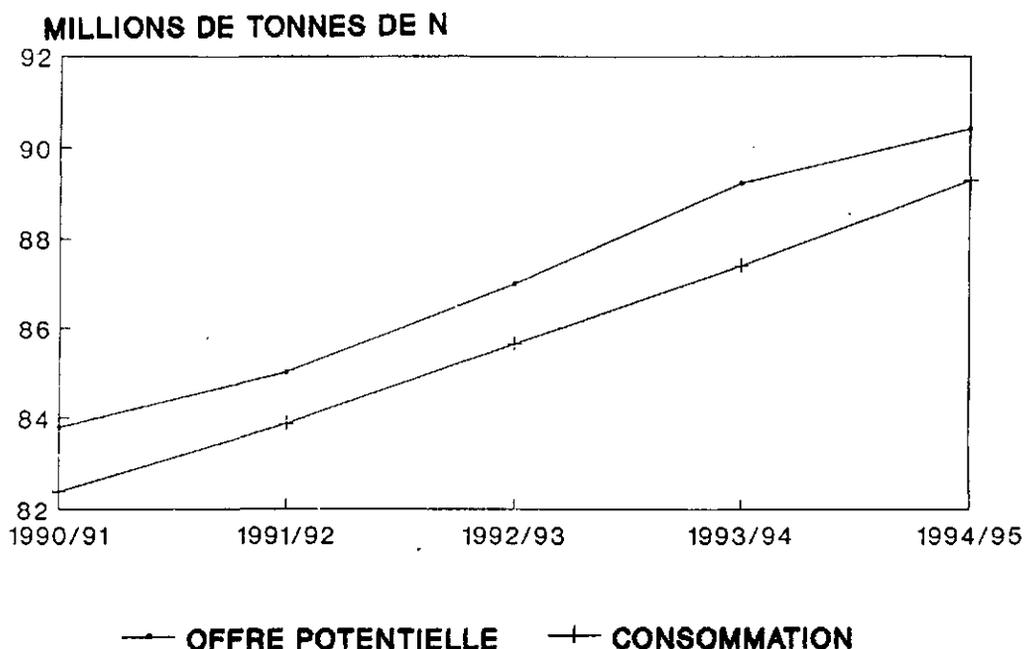
Tableau 11. Déficits et excédents d'azote par région

	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<----- (.000 tN) ----->				
Amérique du Nord	573	535	638	763	760
Europe l'Ouest	- 1.613	-1.498	-1.473	-1.471	-1.456
Océanie	- 121	- 153	- 185	- 207	- 239
Autres économies de marché développé	- 241	- 270	- 308	- 337	- 356
Afrique	- 229	- 245	- 307	- 359	- 370
Amérique Latine	557	450	292	105	- 80
Proche-Orient	2.143	2.232	2.413	2.576	2.561
Extrême-Orient	- 2.925	-3.264	-2.942	-2.438	-2.592
Europe de l'Est et U.R.S.S.	8.453	8.695	8.759	8.816	8.539
Asie socialiste	- 5.191	-5.350	-5.541	-5.619	-5.639
Monde	1.405	1.133	1.347	1.830	1.128

Source: Groupe de travail FAO/Banque mondiale/ONUDI, mai 1990.

FIGURE 2

FIG. 2 : PREVISION DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE MONDIALE DE N



GROUPE DE TRAVAIL FAO/BANQUE MOND./UNIDO

En 1989, l'IFDC a publié une étude de Balu Bumb intitulée *Global Fertilizer Perspective 1960-1995*. Cette étude a été achevée avant la restructuration du secteur des engrais en Europe de l'Est. L'étude de l'IFDC était plus optimiste quant à la consommation en Amérique du Nord et en Océanie. Les pays d'Asie de l'Est, y compris la Chine, devaient enregistrer une croissance plus lente car les taux d'utilisation d'engrais étaient déjà assez élevés. Des déficits en azote étaient prévus pour 1995 en Amérique du Nord, en Europe de l'Ouest et en Asie (de l'Est et du Sud). En Amérique Latine, les excédents de l'Amérique centrale devaient largement compenser les déficits de l'Amérique du Sud. L'Afrique du Nord et l'Afrique du Sud auraient des excédents exportables, mais l'Afrique sub-saharienne resterait une région déficitaire. Dans le scénario de base, l'étude a prévu un déficit en azote sur le plan mondial au cours de la période 1991-1995.

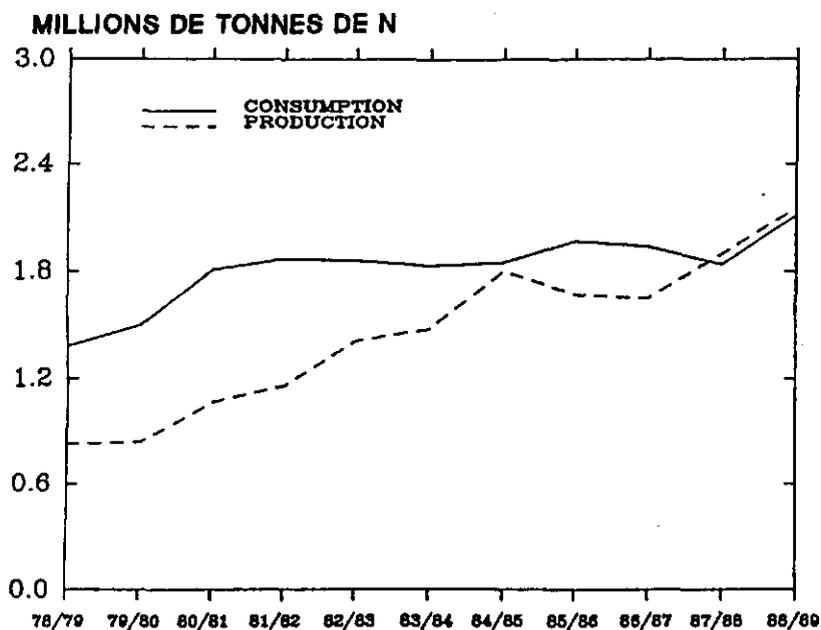
Le tableau 5 indique que l'on prévoit un déficit en azote pour la région d'Afrique. (Rappelez-vous que l'Afrique du Sud, l'Egypte, la Lybie et le Soudan ne sont pas inclus ici). Le continent africain avait un déficit net jusqu'à ce que l'usine NAFCON commence à fonctionner au Nigeria (Figure 3). Seuls onze pays produisent de l'azote en Afrique (Tableau 12). A ceux-là vient s'ajouter la Zambie où une usine est en train d'être rénovée.

Tableau 12. Production d'azote en Afrique, 1988/89

Pays	.000 t de N
Egypte	677
Afrique du Sud	440
Nigéria	243
Maroc	233
Tunisie	198
Lybie	144
Algérie	106
Zimbabwe	72
Sénégal	12
Ile Maurice	11
Tanzanie	1
Autres	12
Afrique	2 149

Source: FAO.

FIG. 3 : PRODUCTION ET CONSOMMATION D'AZOTE EN AFRIQUE DE 1978/79 A 1988/89



SOURCE : FAO

Deux pays utilisent à eux seuls plus de 50 % des engrais azotés consommés en Afrique. Cinq pays en utilisent 72 pour cent. Les dix premiers se partagent 85 % de tous les engrais azotés consommés en

Afrique. Les quarante autres pays n'en consomment que 15 pour cent. Les dix premiers pays consommateurs d'azote sont classés par ordre d'importance au tableau 13.

Tableau 13. Consommation d'azote en Afrique, 1988/89

	<u>.000 t de N</u>
Egypte	799
Afrique du Sud	280
Nigéria	160
Maroc	141
Soudan	81
Zimbabwe	81
Algérie	76
Kenya	67
Zambie	56
Tunisie	46
Autres	326
Afrique	2 113

Source: FAO.

Si nous définissons l'Afrique sub-saharienne comme étant tous les pays africains à l'exception de l'Afrique du Sud et des cinq pays d'Afrique du Nord, nous éliminons six des dix premiers producteurs et consommateurs d'azote. Les 44 pays sub-sahariens ne produisent que 16 % de l'azote africain et représentent 30 % de la consommation d'azote en Afrique. En 1988/89, cette région a produit environ 350.000 tonnes de N et consommé à peu près 635.000 tonnes. Par conséquent, l'Afrique sub-saharienne n'a produit que 55 % de l'azote qu'elle a consommé. Le déficit réel est encore plus important car une grande partie de l'azote produit au Nigéria est exporté.

Au cours des dix dernières années, la consommation d'engrais en Afrique (tous les pays) est passée de 1,4 million de tonnes à 2,1 millions de tonnes. Cela représente une augmentation de 50 % ou une hausse annuelle de 4,3 pour cent. C'est un taux de croissance raisonnable pour un marché développé, mais du fait de la faible quantité d'engrais utilisée en Afrique, les taux de croissance doivent être plus rapides afin d'atteindre les niveaux de fertilisation requis. L'Afrique représente 12 % des terres arables

disponibles dans le monde, et pourtant, elle n'utilise que 2,5 % des engrais azotés du monde.

Si nous divisons la quantité d'engrais azotés consommée dans chaque pays par la superficie en terres arables dont il dispose, nous pouvons en tirer une idée de l'intensité d'utilisation dans les différents pays. Nous pouvons ensuite regrouper les pays dans différentes catégories en fonction de l'intensité d'utilisation d'engrais azotés (Tableau 14). En fait, dans presque tous les pays d'Afrique, à l'exception de l'Egypte et de l'Ile Maurice, l'utilisation serait faible selon la plupart des critères. La moyenne pour l'Europe de l'Ouest est de 118 kg/ha. L'Afrique atteint la moyenne de 10,2 kg/ha, ce qui représente moins d'un dixième du taux de l'Europe de l'Ouest. Le tableau 14 fait état du potentiel d'augmentation de la consommation d'engrais azoté qui existe en Afrique.

Tableau 14. Consommation d'engrais en Afrique par hectare de terre arable et de terre sous culture permanente, 1987 (kg N/ha)

Egypte	264,5	Tanzanie	5,9	Côte d'Ivoire	1,2
Ile Maurice	118,1	Nigéria	4,7	Rwanda	1,2
Réunion	76,4	Gambie	4,7	Angola	1,1
Afrique du Sud	24,9	Mauritanie	4,5	Mozambique	1,0
Zimbabwe	26,5	Libéria	4,3	GuinéeBissau	0,9
Swaziland	18,9	Cameroun	3,5	Burundi	0,8
Kenya	17,9	Togo	3,4	Tchad	0,6
Maroc	15,7	Somalie	3,2	R.C.A.	0,4
Algérie	12,9	Madagascar	2,7	Niger	0,4
Malawie	12,6	Burkina Faso	2,4	Zaïre	0,3
Lesotho	12,5	Soudan	2,4	Botswana	0,2
Zambie	11,9	Gabon	2,2	Guinée	0,2
Lybie	11,7	Bénin	1,9	Congo	0,1
Mali	11,1	Ghana	1,8	Sierra Leone	0,1
Tunisie	10,8	Ethiopie	1,6	Ouganda	0,1
Sénégal	1,3				

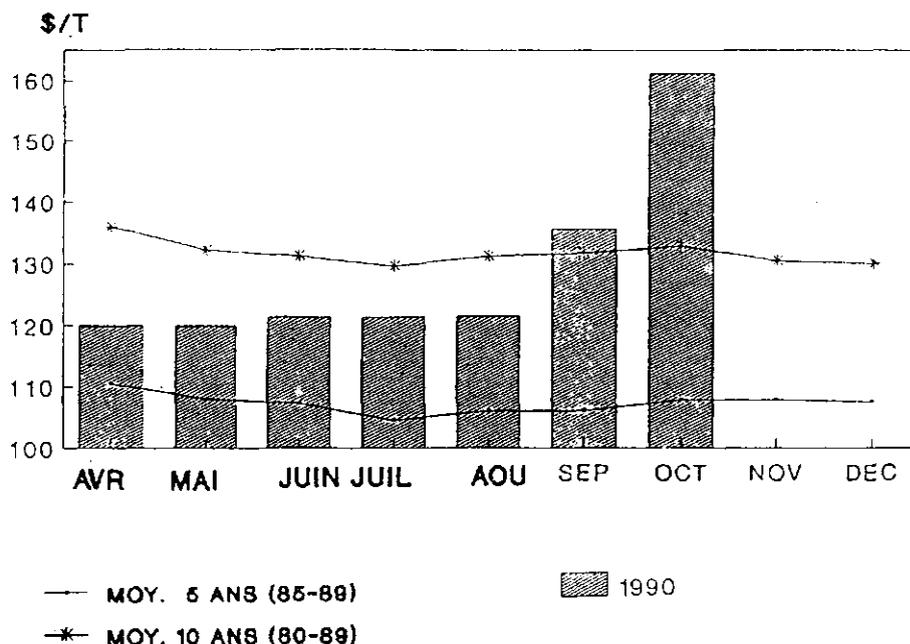
Source : FAO Fertilizer Yearbook, 1988.

I.1.3. Les prix

Le 2 août 1990, les prix f.o.b. en vrac de l'urée des Etats-Unis et des pays du Golfe étaient de 122 USD/t. Aujourd'hui, ils s'élèvent à 162 USD/t alors qu'ils étaient de 98 USD/t l'année dernière. Cela signifie que les prix ont augmenté de 40 USD/t depuis l'invasion pour atteindre près de 65 USD de plus que l'année dernière. Outre l'invasion, d'autres facteurs ont contribué à la flambée des prix aux Etats-Unis. Au mois d'août, les stocks américains étaient de 40 % inférieurs aux niveaux de l'année dernière. A la fin du mois de septembre, le Mexique a évoqué un cas de force majeure pour ne pas honorer 200.000 tonnes d'exportation en raison des pannes qu'il a connues. La production d'une des usines Vénézuélienne a également été réduite. Les fournisseurs polonais ont annulé certains contrats et une très faible quantité de produits est disponible actuellement en Europe de l'Est et en U.R.S.S. pour l'exportation.

Les prix de l'urée aux Etats-Unis étaient relativement stables jusqu'au mois de septembre. Cependant, les plus fortes hausses de prix ont eu lieu en octobre (Figure 4). Les prix sont inférieurs à la moyenne de dix ans mais supérieurs à la moyenne de cinq ans presque toute l'année. Toutefois, les prix en septembre et en octobre ont été plus élevés que les moyennes de cinq ans et de dix ans.

FIG. 4 : PRIX FOB DE L'UREE EN VRAC
(US GULF)



Au Moyen-Orient, les prix étaient de 134 USD/t le 2 août 1990 et sont à présent de 158 USD/t. Cela signifie qu'ils n'ont augmenté que de 24 USD/t sur cette période et cette hausse a été enregistrée en octobre (Figure 5). Les prix historiques de l'urée du Moyen-Orient sont indiqués à la figure 6.

FIG. 5 : PRIX FRANCO A BORD DE L'UREE EN VRAC AU MOYEN ORIENT

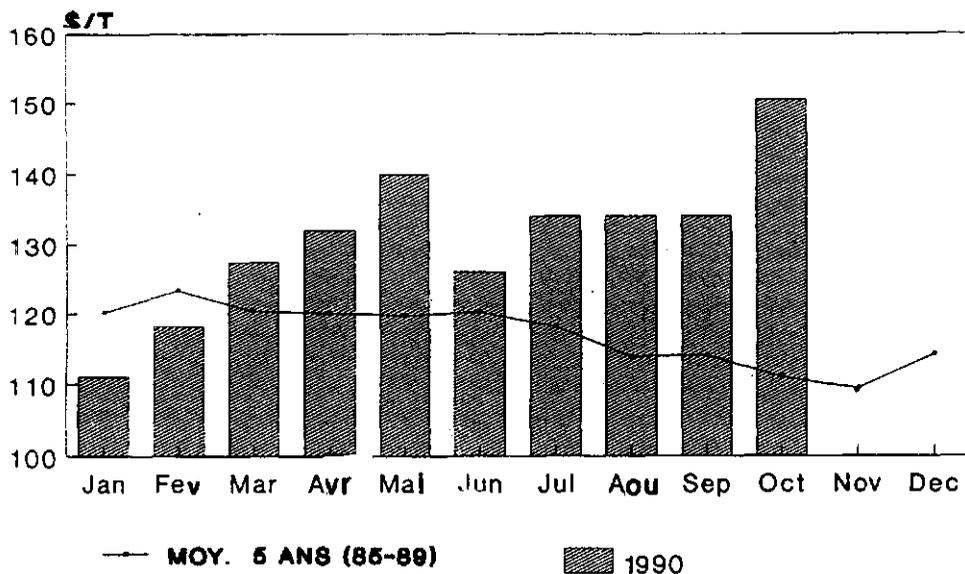
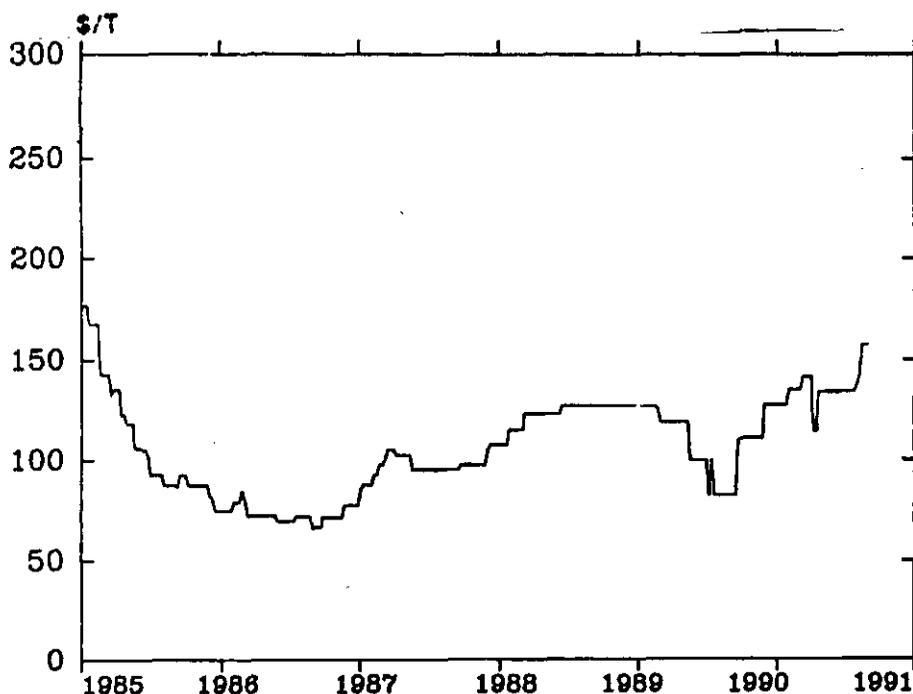


FIGURE 6 : LES TENDANCES DES PRIX HEBDOMADAIRES DE L'UREE (f. à b. MOYEN ORIENT)



f. à b. - franco à bord

Les perturbations déjà provoquées par l'invasion du Koweït et les sanctions commerciales qui s'en suivirent ont eu un impact considérable, plus particulièrement sur les marchés de l'ammonium, de l'urée et du soufre. Toute projection des prix de l'azote pour les prochains mois dépend de ce qui risque de se passer au Moyen-Orient. Si les chargements d'engrais azotés en provenance de l'U.R.S.S. et de l'Europe de l'Est sont réduits comme on s'y attend et que la guerre éclate au Moyen-Orient, supprimant ainsi cette région comme source d'approvisionnement, il y aura une véritable flambée des prix.

Même si la guerre n'éclate pas, les prix augmenteront quand même, tout simplement parce que les sources d'approvisionnement normales ont été perturbées. L'Europe de l'Est et l'U.R.S.S. produisent plus d'un-quart des engrais azotés dans le monde, mais les mutations économiques et politiques qui surviennent dans cette région ne font que renforcer les incertitudes. Certaines usines risquent de fermer au fur et à mesure que la transition se fera vers une économie de marché. En fait, la réduction des quantités disponibles en Roumanie est supérieure au tonnage perdu en Irak et au Koweït. C'est elle qui a accéléré cette tendance à la hausse sur le marché de l'urée, et ce avant la crise du Golfe. Le seul facteur qui milite en faveur d'une baisse des prix de l'azote est la résistance des agriculteurs face à des prix plus élevés. Partout dans le monde, les bénéfices des agriculteurs sont amoindris par les prix agricoles bas, les prix élevés du carburant, le renchérissement des autres intrants, les taux d'intérêt élevés et l'insuffisance de programmes gouvernementaux favorables à l'agriculture.

Nous devons aussi garder à l'esprit le fait que l'industrie des engrais fonctionne selon des cycles. Des prix élevés réduisent la quantité d'engrais demandée ; parallèlement, des décisions sont prises pour augmenter la capacité de production. Une capacité et une production d'engrais plus importantes, associées à une faible demande due au prix élevés provoquent en fin de compte une baisse des prix. Et le cycle recommence de nouveau.

I.2. LE PHOSPHATE²

I.2.1 Situation de la production des engrais phosphatés en Afrique

En Afrique, cinq producteurs sont sur le marché mondial. Le tout premier et en même temps le plus important exportateur mondial est le Maroc (OCP) avec une production annuelle avoisinant 26 millions de tonnes de phosphate naturel.

La moitié de cette production est transformée en acide phosphorique et en engrais phosphatés comme le DAP, le TSP et le NPK.

La teneur en P_2O_5 des différentes roches varie de 32 à 36 pour cent. La production marocaine est exportée à travers le monde entier.

Viennent ensuite :

La Tunisie avec 7 millions de tonnes de phosphate naturel à 28-29 % de P_2O_5 . Compte tenu de cette faible teneur en P_2O_5 , 80 % de la production est transformée en acide TSP et DAP.

L'Algérie avec 1,6 million de tonnes dont 500.000 tonnes environ sont exportées vers l'Europe de l'Est. Le reste est transformé en acide et en TSP.

Le Sénégal produit près de 1,8 million de tonnes. Les deux tiers de ce tonnage sont exportés et le reste transformé en acide et en engrais par les ICS.

L'Afrique du Sud est un exportateur de phosphate naturel, d'acide et d'engrais. Mais, du fait de l'embargo qui frappe ce pays, nous avons très peu de statistiques sur sa production. On suppose qu'elle peut atteindre 8 millions de tonnes par an. Le produit est très riche en P_2O_5 , la teneur avoisine les 40 pour cent.

Le Togo exporte toute sa production, 3 millions de tonnes. Un produit très recherché pour ses qualités chimiques.

En dehors de l'Afrique, les autres producteurs de phosphate sont les suivants :

les Etats-Unis d'Amérique avec plus de 45 millions de tonnes de production annuelle, et

l'Union Soviétique avec 36 millions de tonnes.

2. Résumé de l'exposé de Monsieur EKUE, Directeur du Département industriel, Office togolais des phosphates (O.T.P.), Lomé, Togo.

Ces deux gros producteurs ont un volume d'exportation faible par rapport au Maroc. Leur production est plutôt consommée sur leur territoire.

D'autres pays comme :

- la Jordanie,
- Israël,
- Naurou,
- la Syrie

produisent et exportent le phosphate naturel ou des engrais phosphatés.

I.2.2. Prévion de l'offre et de la demande des engrais phosphatés

Incontestablement, il est difficile de prévoir la demande d'engrais. Au cours des quinze dernières années, des événements extérieurs à l'industrie des engrais et à l'agriculture ont validé les prévisions de la demande. Par exemple, deux crises pétrolières, l'embargo américain sur les exportations de grains en 1980 vers l'U.R.S.S., les actions gouvernementales comme le programme US de gel des terres, l'endettement chronique et les problèmes économiques constants de nombreux pays en développement, ont tous eu un impact majeur sur la demande d'engrais. Aucun d'entre eux n'était prévisible.

En dehors des chocs externes de ce genre, il y a certains facteurs qui favorisent, d'autres qui limitent le développement de la demande d'engrais, et de nombreuses incertitudes.

Facteurs stimulant la demande

Jusqu'à l'an 2000, la population mondiale devrait s'accroître au taux de 1,7 % par an. Si la consommation alimentaire par tête demeure à peu près stable, la production alimentaire et, par conséquent, la consommation d'engrais, devraient augmenter à peu près au même taux, sur la base mondiale.

Facteurs limitant la demande

Ils comprennent :

- des restrictions sur l'emploi des engrais pour des raisons écologiques,
- des mesures administratives prises en vue de réduire les excédents agricoles dans les pays développés. L'impact de telles mesures devrait persister à moyen terme même si les excédents disparaissent,
- les progrès biotechnologiques conduisant à une production accrue par unité d'élément nutritif,

- l'amélioration de l'efficacité de la fertilisation,
- l'emploi de plus en plus efficace des fumures organiques (là où elles existent).

Les incertitudes majeures comprennent :

- l'amélioration possible de l'efficacité de l'agriculture et de la fertilisation en URSS ;
- la résolution des problèmes de dette et d'économie de nombreux pays en développement. Certains considèrent que la situation dans les années 1980 était une anomalie et, s'ils ont raison, l'augmentation des revenus des pays en développement devrait conduire à une forte augmentation de la demande de produits agricoles et donc d'engrais ;
- les conditions climatiques : de bonnes récoltes dans les principales régions céréalières pourraient amener une reconstitution des stocks actuellement épuisés. Inversement, de mauvaises récoltes pourraient entraîner une situation critique avec une forte hausse des prix alimentaires et, par conséquent, de la demande d'engrais.

Offre

Une proportion substantielle des engrais phosphatés consiste en produits dérivés de l'acide phosphorique, et la quasi totalité de l'augmentation est sous forme de produits à base d'acide phosphorique. Entre 1990 et 1994, aucun accroissement de la capacité de production d'acide phosphorique n'est attendu dans les pays développés, ni en Amérique Latine (voir tableau 15). Les plus fortes augmentations se situent au Maroc et en Chine.

Un excédent de la capacité mondiale d'environ 2,1 millions de tonnes P_2O_5) en 1990 devrait tomber à 1,4 million de tonnes en 1994 (4 % de la consommation). Cela suffit probablement à assurer une offre plus que suffisante pendant toute cette période. Cependant, si une partie des nouvelles capacités était retardée, l'excédent serait réduit.

Un certain nombre d'unités de DAP sont en construction, certaines à base d'acide phosphorique importé. Si les projets annoncés sont mis en oeuvre, il devrait y avoir une capacité suffisante de DAP pour couvrir la demande au moins jusqu'au milieu des années 1990.

Les approvisionnements en phosphate brut devraient rester plus que suffisants pour satisfaire la demande.

L'offre mondiale des matières premières pour la fabrication des engrais est plus que suffisante ; l'air, le gaz naturel, le phosphate brut, la potasse et le soufre. Les niveaux actuels des prix internationaux peuvent ne pas justifier des investissements dans des installations entièrement nouvelles, mais l'agrandissement et la modernisation d'unités sur des sites existants sont envisageables. Des investissements substantiels seront nécessaires pour la construction de nouvelles unités et la modernisation d'unités existantes, mais, si les prix des engrais assurent une rentabilité convenable des investissements, les capitaux sont immédiatement disponibles en provenance des secteurs publics et/ou privés. Le principal problème réside dans le fait que, comme par le passé, et surtout compte tenu des problèmes financiers de l'industrie ces dernières années, ces investissements pourraient ne pas être consentis d'une manière rationnelle et progressive.

Tableau 15

Bilan de l'offre et de la demande mondiale d'acide phosphorique (milliers de tonnes de P_2O_5)

	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	('000 tonnes N) - - - - -				
Capacité	36,019	36,661	36,912	37,777	39,075
Offre	25,593	26,001	26,373	26,894	27,416
Demande	23,530	24,170	24,926	25,475	26,008
Bilan	2,063	1,831	1,447	1,419	1,408

Source: IFA October 1990

I.2.3. L'évaluation intrinsèque des facteurs qui influencent le choix du phosphate naturel par l'utilisateur

L'utilisateur du phosphate naturel oriente son choix en fonction des critères suivants :

1. économique : Le coût du P_2O_5 sous forme définitive commercialisée sera minimum.
2. technique : La productivité de son installation sera maximale ou suffisante pour satisfaire le marché potentiel.
3. qualitatif, chimique : La qualité du produit fabriqué satisfera les standards exigibles sur le marché.

Facteurs déterminant les critères économiques

1. La teneur en P_2O_5 a une incidence directe sur le coût du P_2O_5 rendu (le prix de vente et le taux de fret).
2. La teneur en CaO est directement proportionnelle à la consommation d'acide sulfurique ou autre acide en cas d'attaque chimique du phosphate naturel. Pour produire une tonne de P_2O_5 acide, la consommation équivalente en soufre varie de 0,8 à 1 tonne selon les phosphates, ce qui correspond à une différence de 28 \$US.
3. Broyabilité : Certaines roches ne nécessitent pas de broyage, d'autres sont très dures à broyer. Pour l'acide phosphorique, ceci peut conduire à une différence de 8-9 USD par tonne de P_2O_5 hors amortissement et frais financiers d'installation.
4. Réactivité : Pour la fabrication des supers (SSP et TSP), une mauvaise réactivité peut proscrire un produit de par le mauvais rendement de solubilisation.
5. Excédent d'impuretés solubles (Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO)
Un excédent d'impuretés solubles peut conduire à un rapport d'acidulation anti-économique pour les Supers (SSP et TSP), ou produire un acide phosphorique où les impuretés remplacent une large partie des ions H^+ de la première acidité. Dans ce cas, les ratios d'utilisation peuvent devenir anti-économiques.
6. Teneur en SO_3 - Elle est positive - Le SO_3 présent dans le phosphate réduit pour autant la consommation d'acide sulfurique ou phosphorique ajouté pour les fabrications d'acide phosphorique, SSP ou TSP.

Facteurs Techniques

Il s'agit ici de caractéristiques du phosphate naturel par rapport à l'atelier destiné à l'utiliser. Il faudra donc examiner ces facteurs pour chaque atelier utilisateur en particulier.

Les principales caractéristiques pouvant intervenir agiront en fonction du type et de la taille des équipements concernés pour former des goulots d'étranglement éventuels.

Ces caractéristiques potentielles sont les suivantes :

- broyabilité si l'unité de broyage est moyenne ou faible ;
- filtrabilité s'il n'y a pas de surface assez grande ou si l'on produit une très mauvaise cristallisation ;
- réactivité en cas de réacteur de faible capacité (volume, ou mauvaise agitation) ;
- formation excessive de mousses selon la présence de brise mousse à l'atelier, et celle de CO₂ et de matière organique dans le phosphate ;
- formation excessive de tartres Teneur élevée en Na et F ;
- encroûtement excessif de toiles de filtre ;
- formation excessive de boues dans l'acide produit (Fe₂O₃, Al₂O₃, MgO) ;
- corrosions excessives : Présence de Cl ou rapport
F/SiO₂ > 1,4 (Silice actif).

Facteurs qualitatifs - chimiques

Ces facteurs agissent soit sur l'environnement, soit sur la qualité chimique du produit fini.

1) Granulométrie du produit brut :

- Gros blocs (broyage) ou trop de fines (poussière au déchargement), très gênant dès que plus de 2 % à moins de 50 microns ;

2) Impuretés

- 1. Matières organiques : acide phosphorique ou TSP noir - Acide super-phosphorique très noir, difficultés si traitement d'extraction par solvants (Interface organique - gunk (boues) ;
- 2. Al₂O₃, Fe₂O₃ : augmentent les fractions insolubles des SSP et TSP ; viscosité accrue et acidité réduite de l'acide phosphorique. Toutefois, lorsque Al₂O₃ + Fe₂O₃ s'abaissent en dessous de 0,6 % environ, les caractéristiques physiques des granules TSP et NPK diminuent. Par contre, si (Al₂O₃ + (Fe₂O₃) / P₂O₅ , on ne peut plus produire de DAP 18-46-0 ;
- 3. MgO : augmente fermement la viscosité de l'acide phosphorique. Au-delà de 0,6 %, problèmes avec acide superphosphorique. Précipité pyrophosphate de Mg ;
- 4. F/Na, F/SiO₂ élevés : dégagements excessifs lors des productions de SSP, de TSP et d'acide phosphorique (environnement, dangers d'intoxication) ;
- 5. Sulfures (phosphates calcinés). Dégagements de H₂S désagréables et dangereux ;
- 6. Cd : 70 à 80 % passent dans l'acide phosphorique. Possibilité de législation limitant le Cd dans les engrais, d'où son rejet éventuel sur certains marchés ;
- 7. K₂O : augmente la formation de boue dans l'acide phosphorique.

I.2.4. Phosphates togolais

L'Office Togolais des Phosphates exploite depuis trente années les gisements de phosphate de Hahotoé et de Kpogamé situés à une trentaine de kilomètres au Nord-Est de Lomé.

L'exploitation de ces carrières se fait à ciel ouvert par enlèvement du mort terrain recouvrant la couche de phosphate.

Sur les deux carrières, la largeur du front de taille varie de 800 à 2.000 mètres.

La hauteur moyenne des morts terrains est de 35 mètres et l'épaisseur de la couche de phosphate varie de 4 à 7 mètres.

Exploitation

La découverte de la couche de phosphate et l'extraction du phosphate sont faites par des roue-pelles et les matériaux ainsi excavés sont transportés par des convoyeurs à bande.

Le transport du minerai brut depuis les sites d'extraction jusqu'au centre industriel de Kpémé est assuré par chemin de fer.

L'enrichissement de ce minerai brut contenant :

- 20 % d'eau,
- 25 % d'argile,
- 5 % de sable et d'oxyde de fer,
- 50 % de (P_2O_5) Phosphate.

est fait par classification des grains de la manière suivante :

- mise en pulpe du minerai avec de l'eau de mer ;
- élimination du sable et d'une partie d'oxyde de fer par criblage de la pulpe ;
- les argiles sont éliminées ensuite par cyclonage ;
- la pulpe recueillie après élimination du sable en un premier temps et les argiles ensuite est essorée et rincée à l'eau douce pour éliminer le sel apporté par l'eau de mer ;
- le gâteau obtenu à la sortie des essoreuses est séché dans des fours rotatifs ramenant l'humidité résiduelle à moins de 2 pour cent.

Le produit ainsi obtenu est stocké dans deux hangars d'une capacité totale de 200.000 tonnes. Les caractéristiques de ce produit sont :

P_2O_5	37 % soit 80 % en BPL
CaO	51 %
Fe_2O_3	1,5 %
Al_2O_3	1,0 %
SiO_2	3,5 %
F	3,7 %
Cl	500 ppm
H_2O	2 %

Commercialisation

L'Office Togolais des Phosphates commercialise sa production à travers le monde.

- 1/3 en Europe,
- 1/3 sur le continent Américain,
- 1/3 sur l'Asie et l'Océanie.

Le chargement du phosphate dans les minéraliers se fait au rythme de 2.500 t/h. Les installations permettent d'accoster des navires jusqu'à 60.000 tonnes de part en lourd avec un draft de 38 pieds.

a) Pour la fabrication d'acide phosphorique

Nous notons un gain substantiel d'acide sulfurique.

1. Consommation d'acide sulfurique

- Au prix de 130 USD f.o.b. la tonne de soufre, la consommation d'acide sulfurique constitue le coût dominant dans la production de P_2O_5 acide. En moyenne, 2,7 à 2,8 t H_2SO_4 /t P_2O_5 représentent 116-120 USD par tonne de P_2O_5 acide produit.
- Le phosphate togolais se place en tête de liste avec le phosphate du Sénégal.
- Ceci constitue un avantage économique de USD 4,2 - 8,6 par tonne de P_2O_5 produit par rapport au Floride, mais de 9,5 à 19 USD par rapport au groupe des phosphates de Jordanie-Maroc-Caroline-Israël.
- La Tunisie figure en aval de ce groupe.

2. Consommation de phosphate

- La teneur élevée en P_2O_5 du phosphate togolais, ainsi que le bon rendement de production lui permet de tenir également la tête de liste pour la consommation en de poids de phosphate par tonne de P_2O_5 produit.

3. Broyage

- Le broyage est une opération inutile pour la production d'acide phosphorique. Ceci correspond à au moins 1 USD par tonne de phosphate, mais pratiquement entre 1 et 2 USD ou 3,1 et 6,4 USD comparé au Floride lorsqu'il est dur (Pebble).

4. Filtrabilité

- Elle place encore une fois le phosphate togolais en tête de liste, autant pour les procédés dihydrate que semihydrate (encore plus pour ces derniers) ; 7-9 t de P_2O_5 /m²/jour, avec un cycle de filtration de 4 minutes,

équivalent au Floride et au Sénégal, mais bien supérieur au Maroc, à la Jordanie, à Israël et à la Caroline du Nord.

5. Additifs chimiques

- Pas ou très peu de consommation d'antimousses - Pas d'autres additifs.

6. Concentration d'acide de production plus élevée

- En système dihydrate, le phosphate du Togo donne un acide de 30 % et même de 32 % (avec une légère baisse de filtrabilité). Pour la plupart des phosphates concurrents, cette limite se situe à 28-29 % de P_2O_5 d'où une économie de vapeur à la concentration de l'acide phosphorique.

b) Fabrication de super simple

En super simple, le phosphate du Togo vient en deuxième place après le Boukraa.

La faible teneur en CO_2 et la réactivité qui est moyenne ne permettent pas les vitesses de réaction et les rendements de solubilisation que l'on peut réaliser avec certains phosphates d'Afrique du Nord.

Par ailleurs, le phosphate togolais dégage plus de fluor lors de l'attaque. Ceci est probablement dû à la combinaison de la réactivité (qui fait que l'excès d'acide sulfurique disparaît moins vite de la masse réactive) et à la faible teneur en sodium du phosphate, qui forme normalement des composés fluosilicatés insolubles.

Une optimisation par additifs devrait cependant être possible (additifs, sels de Na par exemple).

Toutefois, le phosphate togolais présente l'avantage de pouvoir produire facilement un super simple de 20 % de P_2O_5 - largement au-dessus de la moyenne.

La consommation en H_2SO_4 par tonne de P_2O_5 soluble eau + citrate est de 120 à 240 kg plus faible que dans le cas du Maroc (-5,1 USD par tonne de P_2O_5 soluble).

c) Fabrication de TSP

De par ses valeurs de consommation, le phosphate du Togo se place en deuxième position pour son utilisation en tant que phosphate secondaire. Malheureusement, sa réactivité ralentit un peu le temps de prise, ce qui fait que la bouillie reste fluide un peu plus longtemps.

Une faible addition carbonatée peut remédier à cela, mais augmente le rapport P_2O_5 acide/ P_2O_5 phosphate.

La production de TSP à partir du phosphate du Togo permet d'économiser du P_2O_5 acide, c'est-à-dire du P_2O_5 cher comparativement aux autres phosphates.

d) Fabrication de DAP et MAP

Le phosphate togolais est également utilisé avec succès pour le DAP et le MAP.

Le CANADA importe du Togo pour son MAP environ 1.000.000 t/an.

I. 3. LA POTASSE³

La croissance constante de la population est le facteur principal qui crée la demande pour les engrais. Les pays en voie de développement, et plus particulièrement, l'Afrique, ont besoin d'accroître leur production alimentaire : au cours des deux dernières décades, la plupart de la croissance en approvisionnement alimentaire a été réalisée grâce au défrichement et aux engrais azotés. Dans ce contexte, l'augmentation continue de l'emploi d'azote créera le besoin pour une fertilisation plus équilibrée et l'utilisation accrue de phosphate et de potasse.

Après un bref rappel des rôles physiologiques du potassium, nous décrirons la situation du marché international de la potasse et son évolution probable au cours de la prochaine décennie plus particulièrement en Afrique.

I.3.1. Les rôles physiologiques du potassium dans la nutrition des plantes et les avantages d'une fertilisation potassique équilibrée

Dans les pays industrialisés, le potassium a été considéré comme un élément majeur jouant un rôle très important dans la nutrition végétale et plus précisément dans 4 fonctions biochimiques :

- a. le transport efficace, aisé et sélectif de K^+ à travers les membranes cellulaires : le transport de K^+ est fait parallèlement à celui de Na^+ et requiert de l'énergie, conduisant à une accumulation de K^+ dans la plante avec une concentration en K^+ à l'intérieur des cellules bien supérieures à celle du milieu ;
- b. la fonction de K^+ dans les processus de régulation de la pression osmotique, phénomène essentiel au mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates ;
- c. la conséquence directe de b. est le rôle de K^+ dans la photosynthèse et dans la respiration ;
- d. l'intervention de K^+ comme activateur d'enzymes et plus précisément de l'ATP-ase.

Prenant en considération le point de vue de l'agriculteur, nous allons maintenant étudier l'effet du potassium sur le rendement mais aussi son effet sur la qualité des cultures et la santé des plantes.

3. Dr F. ETOURNEAUD, Institut International de la Potasse, 30,
rue de la Station, 68700 ASPACH LE BAS, FRANCE.

1.1. Le potassium et l'amélioration du rendement

L'influence du potassium sur le rendement en grain dans une enquête sur différents pays est : globalement, 1 kg de K_2O donne une augmentation de rendement de 4 à 12 kg. Ces résultats ont été collectés dans des pays en voie de développement et étaient basés sur un très grand nombre de champs d'essai. En considérant les relations normales de prix, les résultats sont très profitables.

1.2. Le potassium et l'amélioration de la qualité des récoltes

Pour le blé, la teneur en protéine et le poids des grains augmentent du fait d'une meilleure utilisation de l'azote avec une nutrition potassique adéquate de la culture. L'accroissement du poids des grains est également évident pour le riz et le maïs ; pour la canne à sucre les teneurs en sucre et sucrase augmentent avec la fertilisation potassique et la pureté des jus est améliorée. Le poids moyen de tubercules de manioc augmente ainsi que sa teneur en glucose. Avec la plupart des fruits et légumes, les critères spécifiques de qualité augmentent par exemple avec les tomates, les oranges, les bananes et les ananas.

1.3. Le potassium et l'amélioration de la santé des plantes

Les variétés à haut rendement sont plus sensibles aux différentes situations de stress. La potasse augmente la résistance des plantes aux maladies. Plus de 1.200 observations furent analysées et montrèrent un effet positif du potassium dans les deux tiers des cas : une culture en état de sous-nutrition potassique est plus sensible aux maladies et aux situations de stress. Par exemple, l'apparition de mycoses et l'incidence de l'attaque d'insectes pourraient être clairement réduites par des apports de potassium.

1.4. Les essais potasse en Afrique

Dans la plupart des expérimentations de courte durée menées en Afrique Sub-saharienne, seulement des réponses à N et P ont été notées, mais rarement des réponses à l'apport de K. Ces observations peuvent être expliquées par la nature des sols et le faible niveau d'intensification pratiqué jusqu'à présent dans la plupart des cas ; mais la pression démographique croissante sur les sols exige une agriculture plus intensive et, par conséquent, les prélèvements de potassium sont plus élevés que précédemment. En fait, l'interaction positive $N \times K$ est la règle dans les cultures tropicales lorsque la culture est intensive et les rendements élevés. Bien que l'on ne puisse pas espérer une forte interaction pour les cultures alimentaires conduites de façon traditionnelle, l'introduction de variétés à haut potentiel de rendement et l'intensification qui a lieu par endroits ont entraîné le besoin d'accroître la fertilisation potassique. Au fur et à mesure que les rendements croissent par l'introduction de meilleures cultures et de plus de fertilisation azotée, la probabilité que la fourniture de potassium par le sol soit

limitante croît : le manque de potassium est en train de devenir un problème dans les régions d'Afrique les plus peuplées. Une enquête conduite par I.I.T.A. dans le Sud-Est du Nigéria a montré que durant les vingt dernières années, les agriculteurs ont réduit la période de jachère d'une moyenne de quatre ans à seulement deux ans et demi. Historiquement, les agriculteurs traditionnels cultivaient le sol une seule année puis le laissaient retourner à l'état de forêt pendant 4 à 7 ans pour qu'il retrouve sa fertilité.

I.3.2. Evolution de la population mondiale et de la consommation de potasse

2.1. La consommation de potasse en Afrique Sub-Saharienne

Soixante-et-seize pour cent de la population mondiale vit aujourd'hui dans les pays en voie de développement : cette proportion est supposée monter à 80 % en l'an 2000 et l'Afrique sub-Saharienne a le taux de natalité le plus élevé du monde.

Approximativement 59 % de la superficie agricole mondiale est située dans les pays en voie de développement ; l'extension des terres cultivées est très limitée et est essentiellement possible sur les sols les plus pauvres, en particulier dans les zones les plus densément peuplées.

Comparativement à ces chiffres, la part de la consommation de potasse dans les pays en voie de développement a seulement atteint 24 % (soit 7,6 millions de tonnes de K_2O) du total mondial : parmi les pays en voie de développement, la consommation de potasse de l'Afrique est seulement de 3,8 % (soit 290.000 tonnes de K_2O). Dans la perspective des besoins alimentaires croissants, la croissance future de la demande de potasse devrait être attendue sur la base du rapport extrêmement disproportionné de la population à la consommation de potasse dans les pays en voie de développement.

2.2. Evolution de la consommation de NPK dans le monde

En 1960/61, les trois éléments nutritifs étaient plus ou moins au même niveau, représentant un total approximatif de 30 millions de tonnes. En 1970/71, la consommation d'engrais monta à 69 millions de tonnes d'éléments nutritifs. Presque la moitié de cela était l'azote avec 32 millions de tonnes contre 20 millions de tonnes de P_2O_5 et 17 millions de tonnes de K_2O .

En 1980/81, la consommation totale d'éléments nutritifs avait atteint 116 millions de tonnes. A nouveau, plus de la moitié de cette quantité était constituée par N, un quart par P_2O_5 et 20 % par K_2O . En 1988/89, la consommation mondiale d'engrais atteint 146 millions de tonnes, avec environ 80 millions de tonnes de N, 38 millions de tonnes de P_2O_5 et 28 millions de tonnes de K_2O .

2.3. Evolution de la consommation de NPK dans les pays en voie de développement

Dans les pays en voie de développement, la consommation d'engrais était juste inférieure à 3 millions de tonnes d'éléments nutritifs en 1960, représentant 10 % de la consommation mondiale. N était largement dominant et la potasse avec 0,5 million de tonnes était loin derrière. Cette situation persista dans les années soixante-dix lorsque la consommation de NPK totalisa 13,5 millions de tonnes d'éléments nutritifs, soit 20 % du marché mondial. En 1980, les pays en voie de développement utilisèrent 38,5 millions de tonnes dont 25 millions étaient N ; en 1988/89, ils utilisèrent 62 millions de tonnes soit 40 % de la consommation mondiale, alors que la consommation de potasse était seulement de 6,7 millions de tonnes ou 20 % de la consommation mondiale de potasse.

Ces chiffres montrent clairement la consommation disproportionnée de potasse entre les pays en voie de développement et les pays industrialisés et plus particulièrement en Afrique sub-Saharienne. L'URSS et les USA sont leaders avec, ensemble, 11,4 millions de tonnes de K_2O , suivi par la France, la Chine et le Brésil. Les cinq premiers pays représentent 58 % de la consommation mondiale de potasse.

Cette situation a deux causes essentielles : les principaux consommateurs sont les principaux producteurs et toutes les mines de potasse sont situées dans les pays industrialisés. De plus, du fait du manque de devises, les pays en voie de développement ont préféré importer de l'azote dont l'efficacité sur le rendement est facile et rapide à voir, en particulier, sur les terres fraîchement défrichées, plutôt que de la potasse dont l'intérêt agronomique n'apparaît que plus tard. Mais du fait de l'interaction $N \times K$, une forte fertilisation azotée a conduit à des sols très appauvris en K_2O , comme expliqué dans la première partie.

Dans le cas de l'Afrique, les systèmes de culture extensifs traditionnels comme la culture sur brûlis, étaient parfaitement capables de subvenir aux besoins de petites populations sans l'application de potasse. A cause de la désertification croissante, du manque de main d'oeuvre rurale, de la croissance des populations urbaines et des pressions démographiques croissantes sur les terres arables, des changements radicaux sont maintenant nécessaires pour éviter une dégradation de la fertilité des sols.

2.4. Rapport azote/potasse

Il était déjà devenu apparent que le rapport N/K augmenta dans le monde entier durant les dernières trente années : dans les pays en voie de développement, il était de 100/83. Pendant la dernière décade, le rapport N/K augmenta à 100/17 en 1988/89 cependant que la moyenne mondiale était encore de 100/35.

Là où la fertilisation potassique est toujours inférieure aux prélèvements des récoltes, le système cultural entraîne de grosses pertes et la production n'est plus rentable. Ceci signifie qu'une culture épuisante entraîne un risque croissant pour la fertilité du sol à long terme, diminuant ainsi l'efficacité de l'azote et l'efficacité de la production alimentaire.

I.3.3. Consommation prévisionnelle de potasse dans la prochaine décennie

Selon les experts internationaux de la Banque mondiale et de la F.A.O., la consommation mondiale de potasse pourrait croître à 30 millions de tonnes jusqu'à 1994/95. Pour la période allant jusqu'à 1999/2000, la consommation pourrait croître jusqu'à 31,4 millions de tonnes de K_2O . Les producteurs de potasse ont une vision plus pessimiste.

3.1. Prévision pour les pays occidentaux

Dans les pays industrialisés, la situation est prévue comme suit : la consommation Nord Américaine devrait augmenter du niveau actuel de 4,7 millions de tonnes de K_2O à 5,3 millions de tonnes en 1999/2000. En Europe de l'Ouest, il devrait y avoir stagnation à environ 5,3 millions de tonnes. Dans les autres pays développés, il devrait y avoir une croissance insignifiante à 1 million de tonnes de K_2O . Dans les pays occidentaux, on pourrait donc prévoir une légère augmentation, mais le puissant impact de la politique de protection de l'environnement pourrait compromettre le développement de la consommation de potasse.

3.2. Prévision pour l'Europe de l'Est

L'Europe de l'Est est le principal producteur de potasse avec 47 % de la production mondiale et le plus gros consommateur avec 36 % de la consommation mondiale (Tableau 8) ; mais la transition d'une économie planifiée à une économie de marché n'est pas facile : en 1989, la consommation d'engrais a diminué du fait de la réduction des subventions pour les agriculteurs, des coûts de transport accrus vers les fermes et, par conséquent, d'une réduction des profits pour les agriculteurs. En considérant tous ces paramètres, une diminution radicale de la consommation Est Européenne de potasse est possible à 7,5 millions de tonnes de K_2O dans les 2 ou 3 prochaines années. Une légère amélioration est possible à 8,5 millions de tonnes en 1995 et 9,5 millions de tonnes en 2000.

3.3. Prévision pour les pays en voie de développement

En Amérique Latine, la consommation de potasse pourrait augmenter de 800.000 tonnes de K_2O pour atteindre 3,1 millions de tonnes en 1999/2000. En Asie, la consommation pourrait croître de 2,2 à 3,2 millions de tonnes de K_2O . En Asie socialiste une augmentation de

1,7 à 2,7 millions de tonnes de K_2O est attendue. En Afrique, la consommation devrait augmenter de 290.000 à 500.000 tonnes de K_2O , essentiellement à cause du Nigéria où la consommation devrait monter à 200.000 tonnes en 1999/2000.

Le taux de croissance global des pays en voie de développement pourrait être de 3,5 % par an, mais ce taux de croissance est sujet à de nombreuses incertitudes : le manque de devises du fait du poids de la dette et de l'actuelle crise du Golfe provoquant une forte augmentation des prix du pétrole.

En conclusion, la Banque mondiale et la F.A.O. ont prévu un taux de croissance de 1,1 % par an, soit 300.000 tonnes de K_2O . Cependant, du fait des changements structureaux mentionnés précédemment, la consommation mondiale de potasse pourrait croître plus lentement. On pourrait avoir affaire dans un premier temps à une chute de la consommation mondiale de potasse à 28 millions de tonnes de K_2O en 1995 puis jusqu'en l'an 2000, une légère croissance au-dessus de 30 millions de tonnes. Ceci résulterait à un taux de croissance de seulement 0,7 % par an, soit 200.000 tonnes de K_2O par an dans les années 1990. Si le second scénario se réalise, l'écart en ce qui concerne la consommation de potasse entre les régions riches et les pauvres sera plus large.

Une stratégie basée sur une aide alimentaire et des importations en provenance des pays occidentaux serait plus onéreuse et plus préjudiciable au développement d'une économie de marché qu'une politique engrais et agricole efficace pour l'Europe de l'Est et les pays en voie de développement.

I.3.4. Prévision de l'approvisionnement du marché international de la potasse pour la prochaine décennie

4.1. Approvisionnement en potasse dans le proche avenir

Pour le moment, les capacités mondiales sont de 37,5 millions de tonnes de K_2O et monteront jusqu'à 38,2 millions de tonnes en 1994/95 : l'Europe de l'Est a eu une capacité de 15,9 millions de tonnes en 1989 qui devrait croître à 16,6 millions de tonnes en 1993/94. A la suite des récents événements politiques, une baisse de la capacité de production pourrait intervenir du fait de la réduction du potentiel de production en Allemagne de l'Est et dans une mine d'URSS.

La capacité de production Nord Américaine est environ de 13,3 millions de tonnes de K_2O et devrait légèrement décroître à 13 millions de tonnes du fait de la fermeture d'une des mines du Nouveau Mexique aux Etats-Unis. La capacité de production de l'Europe de l'Ouest devrait se stabiliser à environ 6 millions de tonnes. La capacité de production d'Israël devrait croître légèrement. En Jordanie, un niveau de production de 1 million de tonnes de K_2O devrait être atteint à la fin de cette période.

A cause des prix internationaux très bas pratiqués ces quatre dernières années (USD/t 90-95 F.O.B. vrac), tout nouvel investissement devrait être considéré comme étant très risqué. Un bon exemple de cette situation est la mine de potasse du Brésil où 300 millions de dollars furent investis, et qui est maintenant fermée.

Cette situation est aggravée par la dévaluation du dollar vis-à-vis des autres devises et par le dumping pratiqué par les producteurs soviétiques cherchant désespérément des devises.

4.2. Equilibre entre l'offre et la demande de potasse

Pour le moment, le surplus potentiel de production peut être estimé à environ 2,4 millions de tonnes de K_2O ; selon le scénario de la Banque mondiale et de la F.A.O., ce surplus pourrait se réduire à 1,8 million de tonnes en 1994/95. Selon le même scénario, le bilan pour la potasse serait un surplus de 400.000 tonnes de K_2O en l'an 2000, à condition que la capacité mondiale de production reste à 38 millions de tonnes de K_2O . Ces surplus sont le résultat de disponibilités à l'exportation supplémentaires en provenance d'Europe de l'Est, d'Amérique du Nord et du Proche-Orient compensés par une importante demande en provenance d'Amérique Latine, d'Orient et de l'Asie socialiste.

Avec un scénario plus pessimiste prenant en considération les changements politiques en Europe de l'Est, le manque croissant de devises des pays en voie de développement et la politique de protection de l'environnement des pays industrialisés, le surplus de production de potasse par rapport à la demande pourrait atteindre 2,5 millions de tonnes en 1994/95 et 1,5 million de tonnes en l'an 2000. Dans cette hypothèse, les producteurs de potasse auront à faire face à une période très critique au début de la décennie quatre-vingt-dix et des ajustements de production à la demande seront, par conséquent, nécessaires.

Conclusion

En additionnant les besoins agronomiques et le scénario du marché estimé, nous arrivons à une énorme incongruité et à une claire contradiction : nous voyons les contraintes du marché de la potasse et la nécessité d'une production alimentaire accrue pour nourrir une population mondiale croissante et en particulier en Afrique sub-saharienne. Sur une superficie arable mondiale limitée, une augmentation de la production alimentaire n'est possible qu'en utilisant une fertilisation équilibrée : un inventaire du statut potassique des sols en Afrique sub-saharienne montre que la plupart des sols (et plus précisément les Alfisols et les Ultisols) ont de faibles réserves en potassium échangeable. En général, de tels sols contiennent essentiellement des kaolinites dans la fraction argileuse et peu de minéraux libérables dans les fractions sable et limon.

Par conséquent, le risque de manque de potasse sur le marché mondial est très improbable dans le futur proche, mais le risque d'une fertilisation exclusivement azotée doit être considéré avec soin, en particulier en Afrique : le manque de fertilisation potassique impliquera par conséquent un risque de fertilisation azotée inefficace et le risque d'une production agricole non rentable en particulier dans les zones les plus peuplées.

II. MARCHE AFRICAIN DES ENGRAIS

II.1. ORGANISATIONS IMPLIQUEES DANS LA COLLECTE ET LE SUIVI DES DONNEES EN AFRIQUE

II.1.1. Approche du Groupe de travail FAO/ONUDI/Banque mondiale⁴

Différentes méthodes ont été utilisées pour prévoir l'offre d'engrais. Certaines de ces méthodes sont purement économiques et d'autres techniques. Le Groupe de travail de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), de l'Organisation des Nations unies pour le développement industriel (ONUDI) et de la Banque mondiale, a mis au point une approche qui concilie les éléments de ces deux méthodes. Cependant, étant donné que cette approche tient principalement compte de paramètres techniques dans l'estimation de l'offre potentielle, on peut la qualifier d'approche technique. La différence entre l'approche technique et l'approche économique est que la première indique le potentiel technique maximum de la production et de l'offre, tandis que la deuxième indique l'offre réelle possible dans l'environnement économique prédominant.

Avant de décrire l'approche adoptée par le Groupe de travail en vue de prévoir l'offre d'engrais, je voudrais expliquer la structure, les objectifs et les activités du Groupe de travail FAO/ONUDI/Banque mondiale en matière d'engrais.

II.1.1.1. Le Groupe de travail

Le Groupe de travail de la FAO, de l'ONUDI et de la Banque mondiale sur les engrais fut créé au début des années soixante-dix, mais ce n'était qu'après la crise qui avait sévi au milieu des années soixante-dix dans le secteur des engrais qu'il est devenu actif et qu'il a commencé à jouer un rôle déterminant dans la prévision de l'offre et de la demande et dans le développement d'une perspective à moyen terme du secteur des engrais au niveau mondial. Les principaux objectifs du Groupe de travail sont les suivants :

1. Evaluer la situation courante des engrais tant sur le plan mondial que régional,
2. Faire des prévisions de la demande, de l'offre et du bilan de l'offre et de la demande sur une période de 5 ans pour les engrais azotés, phosphatés et potassiques.
3. Estimer les besoins supplémentaires en capacité.

En vue d'atteindre ces objectifs, le Groupe de travail tient deux réunions par an :

4. Document écrit par B.L. Bumb, Economiste (IFDC) et exposé par G. I. HARRIS, Economiste (IFDC).

1. Une réunion préparatoire et
2. Une Assemblée générale annuelle.

La réunion préparatoire a habituellement lieu au siège de l'Association des fabricants européens d'engrais (EFMA), "European Fertilizer Manufacturers Association", à Zurich, en Suisse, après celle de la FAO et du Comité consultatif de l'industrie des engrais, "Fertilizer Industry Advisory Committee" (FIAC) qui se tient en avril. Les membres officiels suivants y participent :

- La Banque mondiale,
- l'ONUDI,
- le Tennessee Valley Authority (TVA),
- le Centre International pour le Développement des Engrais (IFDC),
- l'Association des exportateurs d'azote, "Nitrogen Exporters Association" (NITREX),
- Kali und Salz,
- l'EFMA et
- l'International Fertilizer Industry Association (IFA).

L'activité principale des participants à cette réunion est de mettre à jour la liste des usines et de réviser les prévisions de la demande. Ils débattent également d'autres problèmes d'ordre administratif.

L'Assemblée générale annuelle, qui se tient habituellement après la réunion de l'"International Fertilizer Industry Association" (IFA), qui a lieu en mai, réunit les membres officiels précités ainsi que plusieurs autres invités. Certains des participants importants sont les suivants : le "US Department of Agriculture" (USDA), "The Fertilizer Institute (TFI)", l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), le "Fertilizer Association of India" (FAI) et des représentants du secteur industriel de la Chine, du Mexique, du Japon, du Brésil et de l'URSS. Ces membres ne participent aux réunions que sur invitation.

La Banque mondiale, la FAO et l'ONUDI organisent à leurs sièges respectifs et président à tour de rôle cette réunion qui dure habituellement trois jours.

Les participants à la conférence planchent sur les thèmes suivants :

1. l'évaluation de la situation courante des engrais ;
2. discussion et finalisation des bilans de l'offre et de la demande d'azote, de phosphate et de potasse ;
3. discussion des activités des organisations membres ;

4. sujets d'actualité sur les politiques d'engrais exposés par des conférenciers invités..

II.1.1.2. Prévisions de l'offre : Méthodologie

Après avoir décrit les objectifs, la structure et les activités du Groupe de travail, nous allons discuter de sa méthodologie de prévision de l'offre d'azote, de phosphate et de potasse.

L'estimation du potentiel prévisionnel de l'offre passe par les étapes suivantes :

1. La mise à jour de la liste des usines d'acide phosphorique, d'ammoniaque et des mines de potasse. Pour ce faire, on identifie les catégories ci-après :
 - a) Nouvelle mine/usine,
 - b) En construction/sous contrat,
 - c) Agrandissement/déblocage,
 - d) Fermeture,
 - e) Prévus,
 - f) En fonctionnement.
2. Mise en opération de nouvelles installations. Etant donné qu'il faut un temps considérable pour stabiliser la production, toutes les nouvelles usines (en exploitation, en construction ou prévues), sont mises en opération sur une période de 3 ans, et les nouvelles mines sur une période de 5 ans. Toute fermeture et tout agrandissement interviennent progressivement sur une période de 2 ans. Si par exemple une usine d'ammoniac/urée a été mise en fonctionnement en 1989, 40 % de la capacité totale seront considérés comme stabilisés au cours de la première année, 85 % la deuxième année (1990) et 100 % la troisième année (1991). De même, la fermeture d'une usine commencera à 50 % de sa capacité l'année en cours et les autres 50 % seront fermées l'année suivante.
3. La capacité mise en exploitation s'ajoute à la capacité existante afin d'obtenir le niveau de production stabilisé dans le pays. La capacité de production se calcule en multipliant la capacité mise en opération par les taux d'exploitation.
4. Utilisation techniques et autres - La capacité de production est indexée pour une utilisation technique et autres de l'ammoniac, de l'acide phosphorique et de la potasse. L'ammoniac utilisé pour la fabrication d'explosifs est un exemple d'utilisation industrielle.
5. Les pertes en cours de transformation - L'ammoniac, l'acide phosphorique et la potasse disponibles en phase 4, sont indexés en fonction des pertes de transformation, c'est-à-dire les pertes qui surviennent lors de la

transformation des produits intermédiaires en produits finis. Par exemple, la transformation de l'ammoniac en urée, de l'acide phosphorique en TSP, de l'ammoniac et de l'acide phosphorique en DAP. On évalue ces pertes entre 6 et 8 pour cent.

6. Autres sources : Les engrais obtenus à partir de sources autres que l'ammoniaque et l'acide phosphorique, sont évalués au niveau régional et s'ajoutent à la production estimée en phase 5. Le SSP (super-phosphate simple) et le phosphate naturel (pour l'application directe et contenu dans le TSP et les NPK) constituent des sources non-acides de P_2O_5 . Cela fournit le potentiel total de la production.
7. L'offre potentielle : La production potentielle évaluée en phase 6 est indexée en fonction des pertes de distribution survenant lors du transport des engrais de l'usine aux champs, des variations des niveaux de stocks et en cours de transit. Ces pertes varient approximativement entre 3 et 5 pour cent.
8. La demande : La demande estimée de N, P_2O_5 , et K_2O s'établit sur la base des prévisions des tendances, des méthodes économétriques et des jugements avisés.
9. Bilans de l'offre et de la demande : Les bilans de l'offre et de la demande aux niveaux régional et global s'évaluent en soustrayant la demande estimée (phase 8) de l'offre potentielle (phase 7). Les bilans de l'offre et de la demande d'azote, de phosphore et de potasse au niveau mondial, estimés à la dernière Assemblée générale annuelle du Groupe de travail à Washington D.C., sont présentés dans le tableau 16.

**Tableau 16 : Bilans mondiaux de l'offre et de la demande
des engrais (millions de tonnes d'éléments nutritifs)**

	1989/90	1992/93	1994/95
AZOTE			
Offre	82,79	86,99	90,41
Demande	80,91	85,64	89,28
Bilan	1,88	1,35	1,13
PHOSPHATE			
Offre	40,88	42,58	43,59
Demande	38,41	40,55	41,93
Bilan	2,47	2,03	2,66
POTASSE			
Offre	30,92	31,39	31,70
Demande	27,17	28,75	29,58
Bilan	3,75	2,64	2,12

Note : Offre veut dire offre potentielle.

Source : Réunion du Groupe de Travail de la FAO/ONUDI/Banque mondiale, mai 1990.

Il convient de souligner que les prévisions de l'offre potentielle sont d'ordre technique. Elles indiquent le volume maximum susceptible d'être atteint en matière d'offre à partir de la capacité existante et prévue si l'environnement économique est propice. Ce qui veut dire que les prix courants permettent aux producteurs d'exploiter leurs usines à profit. Si les prix des engrais sont peu rémunérateurs, l'offre réelle sur le marché pourrait être inférieure à l'offre potentielle indiquée. On suppose par ailleurs qu'aucune restructuration de grande portée ne pourrait se produire. Au cas où cela arrivait, ces prévisions devront être révisées.

Les prévisions et les bilans de l'offre et de la demande sont disponibles dans une publication de la FAO intitulée : *Situation actuelle des engrais et perspective d'avenir*. Ce document paraît tous les ans et on peut se le procurer gratuitement sur demande au siège de la FAO à Rome.

II.1.2. IFDC-AFRIQUE : Base de données sur les engrais⁵

La collecte et la vérification des informations utiles sur le secteur des engrais et des cultures vivrières est un travail de longue haleine. Les informations sont disponibles dans les pays, mais il est souvent difficile de les trouver. Chaque service

5. Présenté par Henny Gerner, expert associé, DGIS/IFDC.

fonctionne sur la base de ses propres informations et n'a souvent pas connaissance de celles qui sont générées par d'autres départements. L'un des objectifs de l'IFDC à travers AFTMIN (Réseau africain d'information sur le commerce et la distribution des engrais) qui est financé par le gouvernement hollandais (DGIS) est de collecter, de stocker et de diffuser des informations relatives aux engrais en Afrique.

II.1.2.1. Objectifs

Les objectifs de la constitution du réseau AFTMIN sont d'accroître la sécurité alimentaire et d'améliorer la fertilité des sols grâce à de meilleurs systèmes d'achat et de distribution des engrais. AFTMIN vise à diffuser des informations sur les marchés africains et internationaux des engrais en vue d'aider à réduire les prix de cet intrant aux agriculteurs et d'assurer la disponibilité des produits dans les régions qui en ont besoin. La base de données sur les engrais de l'IFDC-Afrique (IFDC-Africa Fertilizer Information Database, "IFDC-AFID") a été mise en place en vue d'organiser et de rationaliser les informations provenant des pays africains. L'IFDC-AFID joue le rôle de lieu d'échange pour ce qui concerne la demande et la fourniture des informations sur les engrais en Afrique. Son rôle est donc déterminant pour la gestion future des informations concernant les engrais dans la région.

II.1.2.2. Fournisseurs et utilisateurs des données

La base de données sur les engrais IFDC-AFID qui a été élaborée sur FoxBASE par M. W. Ziering⁶ en 1989 (et revue en 1990) fait le lien entre les demandeurs et les fournisseurs d'informations.

Les utilisateurs potentiels :

- Les institutions nationales africaines (Ministères du Plan, Ministères du Développement rural, les services de commercialisation des engrais);
- Les organisations internationales (IFDC, FAO, CIRAD);
- Les instituts de recherche/les universités et les projets de développement;
- Les bailleurs de fonds des pays en développement (par exemple, la Banque mondiale, la Banque africaine de développement, USAID, DGIS, EEC, et autres ;
- Les fournisseurs d'engrais et leurs associations;
- Les investisseurs potentiels dans le secteur des engrais.

6. Consultant, travaillant pour Electronic Age

Ces informations peuvent servir pour des études du secteur des engrais (statistiques de base, séries chronologiques et analyse transversale). Elles peuvent également être utilisées pour appuyer des documents et des publications.

Les principales sources d'informations pour l'IFDC-AFID sont la FAO et l'AFTMIN. AFTMIN représente une source vitale et sûre d'informations permettant d'analyser le développement rural en Afrique. La FAO dispose d'un système d'information dans lequel diverses sortes de données sont enregistrées concernant les importations, la production, la consommation, l'exportation et les prix au détail des engrais. Les membres de AFTMIN apportent chaque année à l'IFDC-Afrique des statistiques sur les importations, la production, les exportations, la consommation et les prix au détail des engrais, ainsi que des informations sur les coûts et les marges de commercialisation par exemple le prix CAF, les coûts de manutention, les coûts d'ensachage, les frais financiers, les frais de transport, les marges, les subventions et les prix au détail.

En plus de ces informations sur les pays, l'IFDC-AFID contient également des informations du type régional qui ont été recueillies dans le cadre des études par pays qui constituent un autre volet des activités de AFTMIN et ne portent pour le moment que sur les pays ouest-africains. Ces informations proviennent des services de statistiques des ministères du Développement rural et des ministères du Plan (concernant, par exemple, la production agricole, les surfaces cultivées, les rendements, les prix des produits agricoles, la population), ainsi que des organismes de commercialisation qui fournissent des données sur les importations des engrais, les ventes, les régions fertilisées et les stocks d'engrais.

II.1.2.3. Traits et caractéristiques

La base de données contient des informations sur le secteur des engrais dans quarante-neuf pays d'Afrique. Elle calcule automatiquement les données globales pour les régions suivantes : Afrique du Nord, Afrique de l'Ouest, de l'Est et du Sud. l'Afrique sub-saharienne et l'Afrique dans son ensemble. Les données concernant les pays individuellement concernent la production des engrais, les importations, les exportations et la consommation à partir des données de la FAO datant d'avant 1987 et de l'AFTMIN de 1987 à nos jours. Les résultats de l'enquête annuelle sur les coûts et les marges de commercialisation, réalisée par les membres de l'AFTMIN, sont aussi contenues dans cette base de données.

La structure et le classement de la base de données sont conçues de manière à faciliter la gestion et l'accès aux données. Chaque enregistrement renferme les caractéristiques d'une observation, et est divisée en six : le pays, le produit, l'élément, l'unité, l'année et la quantité. Dans ces six domaines sont stockées toutes les informations concernant une observation.

Exemples : La première observation concerne les importations du Ghana en 1990 en sulfate d'ammonium (en tonnes métriques de produits). La seconde observation concerne le prix à l'importation de l'urée en Ethiopie en \$US en 1990.

<u>Pays</u>	<u>Produit</u>	<u>Élément</u>	<u>Unité</u>	<u>Année</u>	<u>Quantité</u>
1. GHANA	AMMONIUM SULFATE	IMPORTS	MT/P	1988	25,711
2. ETHIOPIA	UREA	IMPORT PRICE	US\$/MTP	1990	161

Les informations sont ensuite classées alphabétiquement selon les pays, l'année, le produit et l'élément. L'accès aux données se fait par pays.

Après avoir sélectionné un pays ou une région, il est possible premièrement de présenter les statistiques globales d'une manière plus précise (STATS), deuxièmement de rechercher (LISTING) le flux de données (importation, exportation, production, consommation ou prix y compris les coûts de commercialisation) d'un engrais dans un pays donné, troisièmement de générer un rapport statistique (RAPPORT) sur commande, quatrièmement, de modifier et d'effacer les informations (MODIFY) et finalement de gérer les données (UTILITIES) pour le gestionnaire de la base de données. L'option STATS donne accès aux informations du type régional recueillies dans le cadre des études par pays.

STATS : Pour représenter l'évolution annuelle de l'azote, du phosphore, de la potasse, et du total des engrais utilisés dans un pays et pour déterminer son ratio NPK. Les prévisions de l'offre et de la demande basées sur des équations linéaires peuvent être visualisés dans cette partie.

Il est possible de faire le tour rapide des informations générales disponibles sur un pays en sélectionnant le pays-profil.

Les informations régionales sont classées selon leur disponibilité et les intérêts spécifiques du pays concerné. Celles concernant par exemple le Togo sont divisées en données relativement fixes sur la structure des préfectures (disponibilité des ressources physiques, résultats de questionnaires complets sur les divisions administratives), en informations annuelles sur les préfectures (pluviométrie, zones de cultures vivrières, rendements des cultures, zones de culture fertilisées, vente des engrais) et en informations mensuelles (prix des produits agricoles).

LISTING : Pour obtenir des informations sur un engrais en particulier. Supposons que vous vous intéressez aux importations d'urée en Ethiopie. Il faut tout d'abord sélectionner le pays : Ethiopie, puis entrer dans LISTING et choisir ensuite le produit : urée et l'élément : importation. Vous obtiendrez l'évolution des importations annuelles d'urée en Ethiopie à partir de 1975.

Il est aussi possible d'obtenir des informations sur le niveau des subventions pour un produits spécifique dans un pays donné.

REPORT : Cette option sur commande peut être utilisée à la carte. Elle permet de filtrer les informations de manière à obtenir un rapport sur les fluctuations ou les tendances spécifiques des prix des engrais. Il est possible, par exemple, de représenter la consommation d'engrais d'un pays, par produit, de 1985 à nos jours.

MODIFY : l'option modify permet la saisie de nouvelles informations, la modification de celles existantes. Elle permet également de marquer les blocs à effacer. La saisie des données a été conçue de manière à économiser du temps : les dernières fonctions enregistrées sont copiées sur les nouvelles.

UTILITIES : Cette option permet la gestion de la base de données, les classements, les modifications et la correction de diverses erreurs. Elle permet également d'effacer les fichiers.

I.1.2.4. Gestion de la base de données

En vue de répondre aux objectifs de suivi et de diffusion des données, il est nécessaire que les données soient envoyées au projet AFTMIN pour que la base de données soit mise à jour immédiatement, et qu'un rapport des informations fournies soit envoyé à l'émetteur pour vérification.

II.2 PREVISION DE LA PRODUCTION

II.2.1 Tendances de l'utilisation et de la production d'engrais en Afrique sub-saharienne de 1970 à 1995 : une vue d'ensemble

Cette étude analyse les tendances de l'utilisation, de la production et de l'importation des engrais au cours de la période 1970-1995. Le taux d'utilisation des engrais a connu un accroissement de 6,3% et 5,5% par an au cours des années 1970 et 1980 (1980 - 1987) respectivement, et l'on prévoit qu'il s'accroîtra de 4,2% par an pendant la période 1987-1995. La production d'engrais s'est accrue de 9,5% et 1,8% par an pendant les années 1970 et 1980 respectivement. Le taux de croissance relativement faible de la production d'engrais par rapport à leur utilisation a rendu l'Afrique sub-saharienne de plus en plus dépendante des importations d'engrais. Les importations ont constitué plus de 80% des engrais utilisés dans les années 1980.

En raison de la pénurie de devises étrangères et de la crise de la dette, une proportion importante des engrais importés (33% - 66%) a été financée à travers des programmes d'aide. Dans plusieurs pays, la taille restreinte du marché des engrais empêchait de bénéficier des économies d'échelle en ce qui concerne la production et les importations en vrac. Plusieurs pays ont également connu une baisse dans la production des céréales par tête d'habitant. L'utilisation accrue et efficace des engrais peut contribuer à renverser cette tendance sans pour autant avoir des effets négatifs sur l'environnement et partant apporter aux peuples de l'Afrique sub-saharienne une plus grande sécurité alimentaire.

II.2.1.1 Introduction

Bien l'Afrique bien sub-saharienne constituait environ 9% de la population mondiale en 1988 elle représentait moins de 1% de l'utilisation d'engrais dans le monde et moins d'un dixième de 1% de la production mondiale. Elle avait également le taux d'utilisation d'engrais le moins élevé par tête d'habitant et par hectare parmi diverses régions. En 1988, l'Afrique sub-saharienne, utilisait 8kg d'éléments nutritifs par hectare de terre arable et de terre sous culture permanente contre 43 kg en Amérique du Sud, 54 kg en Asie du Sud, 85 kg en Amérique du Nord et 116 kg en Asie de l'Est.

Les faibles taux d'utilisation d'engrais en tant que tels ne devraient pas être une source d'inquiétude si d'une part, les technologies de production agricole n'utilisant pas d'engrais pouvaient assurer la couverture des besoins nutritionnels de la population croissante; et si d'autre part elles pouvaient permettre suffisamment d'exédents exportables pour financer l'importation des quantités de céréales nécessaires.

Cependant, les tendances sont inquiétantes dans certaines régions de l'Afrique sub-saharienne, pour diverses raisons. Premièrement la production céréalière par tête d'habitant est en baisse depuis 1970. Deuxièmement, la crise de la dette et la pénurie de devises étrangères ont diminué la capacité de plusieurs pays d'importer la quantité de céréales nécessaires et les a rendus de plus en plus dépendants de l'aide alimentaire. Troisièmement, de nombreuses personnes souffrent de la faim et de la malnutrition. Une étude récente de la Banque Mondiale estimait que 1 Africain sur 4 est touché par l'insécurité alimentaire (10). Quatrièmement, les recettes d'exportation des produits agricoles baissent, en partie à cause de la chute des prix des produits de base sur le marché international mais surtout à cause de la croissance insignifiante du rendement agricole.

L'utilisation accrue d'engrais en Afrique sub-saharienne peut contribuer de manière significative à renverser la tendance à la baisse de la production céréalière par tête d'habitant et à donner une plus grande sécurité alimentaire aux peuples d'Afrique. Sous l'effet de la culture continue, les sols de ce continent sont devenus pauvres en éléments nutritifs et en matières organiques. L'application des engrais chimiques en quantité suffisante et au moment approprié peut aider à restaurer leur fertilité et, de ce fait, à améliorer le rendement agricole.

Les engrais chimiques peuvent aussi contribuer à l'adoption de variétés améliorées, qui généralement, sont plus exigeantes en engrais. En outre, l'utilisation de cet intrant peut donner des taux relativement élevés de résidus agricoles qui peuvent être utilisés comme matières organiques pour amender le sol et empêcher sa dégradation. Afin d'encourager une plus grande utilisation des engrais, il importe de comprendre les facteurs, à la base du faible taux d'utilisation des engrais en Afrique

sub-saharienne. Ainsi, cette étude comporte une analyse des tendances de l'utilisation et de l'approvisionnement en engrais et des facteurs qui expliquent et provoquent ces tendances. Elle présente une évaluation des perspectives de croissance de l'offre et de la demande des engrais. La dernière partie de l'étude évalue l'impact de la croissance prévisionnelle de l'utilisation des engrais sur la disponibilité des denrées alimentaires en Afrique sub-saharienne.

II.2.1.2 Tendances de l'utilisation des engrais

L'utilisation des engrais en Afrique sub-saharienne a connu une croissance de 6,3% par an au cours des années 1970 et de 5,5% par an pendant les années 1980 (1980 - 1987). Cependant en 1987-1988, l'utilisation globale des engrais a diminué d'environ 1 pour cent. Parmi les 3 éléments nutritifs les plus importants, l'utilisation des phosphates a connu une croissance annuelle relativement plus élevée pendant la période 1970-1988. C'est probablement le résultat d'une utilisation relativement plus élevée des engrais phosphatés sur les cultures d'exportation que sur les cultures vivrières.

En chiffres absolus, l'utilisation globale des engrais en Afrique sub-saharienne est passée de 373.000⁹ tonnes en 1970¹⁰ à 728.000 tonnes en 1980 et à 1.212.000 tonnes en 1986¹¹.⁷ L'utilisation globale des engrais est par la suite tombée à 1.201.000 tonnes en 1987 et 1.118.000 en 1988. Cette baisse est principalement liée à celle des importations consécutive à la pénurie de devises dans de nombreux pays. L'augmentation du prix des engrais résultant de la suppression des subventions d'engrais et des aléas climatiques, ont également eu une incidence néfaste sur l'utilisation des engrais dans certains pays.

Il convient de mentionner les diverses caractéristiques de l'utilisation d'engrais en Afrique sub-saharienne.

Premièrement, l'utilisation des engrais a connu des variations annuelles importantes surtout dans les années 1980. Après avoir connu une croissance rapide en 1981 et 1982, elle a diminué en 1983, augmenté en 1984 pour chuter encore en 1985. De la même façon, l'utilisation des engrais a augmenté rapidement en 1986 mais a diminué de manière continue au cours des deux années suivantes. Les estimations préliminaires de la FAO montrent que l'utilisation d'engrais a augmenté d'environ 5% en 1989 par rapport à 1988. Il semblerait que les changements économiques, institutionnels et climatiques soient à l'origine de ces variations (3).

7.⁹ Toutes les quantités d'engrais utilisées dans ce rapport sont données en tonnes d'éléments nutritifs sauf indication contraire.¹⁰ De même, toutes les années sont divisées, bien qu'elles soient souvent représentées par leur deuxième moitié. Par exemple, 1988 implique 1987-1988.¹¹ Les données de P_2O_5 excluent le phosphate brut pour une application directe pour toutes les années à l'exception de 1988.

Deuxièmement, de nombreux pays utilisent plutôt de petites quantités d'éléments nutritifs. En 1988, 28 pays ont utilisé chacun moins de 20.000 tonnes d'éléments nutritifs. Sept autres ont utilisé chacun entre 20.000 et 50.000 tonnes d'éléments nutritifs. Ainsi sur les 40 pays, 35 ont utilisé chacun moins de 50.000 tonnes d'éléments nutritifs (ou environ 125.000 tonnes de produits). A cause de l'exiguité du marché des engrais, de nombreux pays ne peuvent pas investir dans des infrastructures de production viables ou ne bénéficient pas des économies d'échelle résultant des importations en vrac. Par conséquent la plupart d'entre eux doivent supporter des coûts relativement élevés liés à l'importation d'engrais.

Troisièmement, l'utilisation des engrais est concentrée dans quelques pays. Le Nigeria, la Zambie, le Zimbabwe, le Kenya et l'Ethiopie sont relativement de grands consommateurs d'engrais. Ces cinq pays utilisent approximativement les deux-tiers de la quantité globale d'engrais consommés en Afrique sub-saharienne.

Quatrièmement, beaucoup de pays en Afrique sub-saharienne dépendent des importations d'engrais pour couvrir leurs besoins d'engrais. A cause de la crise de la dette et de la pénurie de devises, une grande partie des importations d'engrais est financée par les bailleurs de fonds (5)

Cinquièmement, la plus grande partie des engrais utilisés en Afrique sub-saharienne va sur les cultures d'exportation. Cette tendance est favorisée par une marge bénéficiaire relativement plus élevée, l'existence de meilleurs arrangements institutionnels et organisationnels et la mise en place d'infrastructures pour la recherche et la vulgarisation des cultures d'exportation.

Sixièmement, comparativement aux pays asiatiques et latino-américains, de nombreux pays africains utilisent des engrais composés et complexes (NPK) dont la plupart sont produits à l'étranger sur commande et en petites quantités. Ainsi, leur utilisation entraîne des coûts relativement plus élevés pour ces pays.

II.2.1.3 Tendances de la production d'engrais

Faible croissance

En 1986/87, l'Afrique sub-saharienne a produit 201.000 tonnes d'éléments nutritifs. Avec la mise en service d'une usine d'engrais au Nigeria, la production totale d'engrais a augmenté de 37% en 1987/88 par rapport au niveau de 1986/87. Cette augmentation s'explique en grande partie par une croissance de 76% de la production d'azote. La production totale d'engrais en 1987/88 était de l'ordre de 276.000 tonnes dont la production d'azote représentait 191.000 tonnes et celle de phosphate 85.000 tonnes. A cause des problèmes de devises et du prix bas des engrais, la production de phosphate a connu une légère diminution. Il n'y a pas eu de production de potasse en Afrique sub-saharienne.

Quoique la production d'engrais ait augmenté rapidement à un taux annuel de 9,3% au cours des années 1970, cette augmentation s'est opérée à partir d'une base restreinte qui était de 70.000 tonnes en 1970. La croissance de la production d'engrais s'est ralentie de manière significative dans les années 1980. La production totale d'engrais a augmenté à un taux de 1,8% seulement par an au cours de la période 1980-1987. Par conséquent, la production intérieure représentait 10-15% de la quantité totale d'engrais consommés en Afrique sub-saharienne.

Concentration régionale

Non seulement la production d'engrais a connu une croissance lente mais elle était concentrée dans quelques pays seulement. Trente sur les quarante pays de l'Afrique sub-saharienne n'ont pas produit d'engrais dans le milieu des années 1980. Parmi les 10 pays producteurs, 2 seulement, le Zimbabwe et le Sénégal, ont assuré environ 80% de la production totale d'engrais. La Tanzanie et l'Ile Maurice y ont contribué de 10% (Tableau 7). Ainsi, 90% de la production totale d'engrais était concentrée dans ces 4 pays.

Tableau 17. Afrique sub-saharienne: Production d'engrais par pays (en milliers de tonnes), Moyenne 1986-88

Pays	N	P ₂ O ₅	Total	Proportion(%)
Côte d'Ivoire	1,7	2,1	3,8	1,7
Mauritanie	10,2	-	10,2	4,6
Nigeria	24,3	5,0	29,3	13,3
Senegal	11,2	34,2	45,4	20,5
Somalie	1,0	-	1,0	0,5
Tanzanie	4,3	-	4,3	1,9
Zambie	9,9	-	9,9	4,5
Zimbabwe	71,7	45,8	117,5	53,0
Afrique sub-saharienne	134,3	87,1	221,4	100,0

Source : FAO

Note : Non compris la production d'acide phosphorique destinée à l'exportation pour autres fins

La part du Nigéria dans la production totale d'engrais en Afrique sub-saharienne n'était pas importante (2,5%) au milieu des années 1980. Cependant, elle est passée à 26% en 1988, après la mise en service en 1987 de la grande usine d'ammoniaque-urée et augmentera à plus de 50% d'ici 1990.

Accroissement de l'écart

En raison de la faible croissance de la production, l'écart entre la consommation et la production s'est élargi au fil des années, rendant ainsi l'Afrique sub-saharienne de plus en plus dépendante des importations d'engrais. En chiffres absolus, cet écart s'est agrandi passant de 139.000 tonnes en 1970 à 1.014.000 tonnes en 1986. Ainsi, en 1986, environ 94% de la quantité totale d'engrais utilisés en Afrique sub-saharienne étaient importés. A cause de l'augmentation de la production d'azote au Nigéria, le rapport entre les importations et la consommation a diminué passant de 94% en 1986 à 85% en 1988.

Perspective d'avenir

Le tableau No. 18 fait ressortir des données sur les prévisions de l'offre et de la demande et concernant l'équilibre entre l'offre et la demande pour l'Afrique sub-saharienne en 1994-1995. Ces projections, tirées d'une récente publication de l'IFDC (4) suppose que le Nigéria et la Tanzanie auront chacun construit une

grande usine d'ammoniaque-urée (1.000tpj d'ammoniaque et 1.500 tpj d'urée) au milieu des années 1990. Si ces usines ne sont pas mises en service ou si la mise en service est retardée, les besoins d'importation d'engrais de l'Afrique seront plus important que prévu.

Tableau 18. Une vue de la situation des engrais en Afrique sub-saharienne en 1995 (milliers de tonnes)

Nutriments	Demande	Offre	Ecart
N	950	753	-197
P ₂ O ₅	472	298	-174
K ₂ O	263	0	-263
TOTAL	1.685	1.051	-634

Source: Bumb [4]

Ces projections montrent clairement que la dépendance de l'Afrique sub-saharienne des importations d'engrais va diminuer mais ne sera pas complètement enrayée. Afin de faire face à la demande prévisionnelle, plus de 600.000 tonnes d'éléments nutritifs devront être importées. Etant donné qu'il n'y a pas de production intérieure de potasse tous les besoins de potasse, seront satisfaits par les importations.

La concentration de la production d'engrais dans quelques pays sera encore beaucoup plus marquée dans les années 1990 à la suite de la construction de grandes usines au Nigeria, au Sénégal et en Tanzanie. Ainsi, au niveau de chaque pays, la dépendance vis-à-vis des importations augmentera. Cependant la croissance de la production des engrais dans ces pays pourrait promouvoir le commerce interregional. La décision récente prise par la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) d'abolir les tarifs sur le commerce interrégional devrait contribuer à accroître l'utilisation des engrais (1).

II.2.1.4 Tendances de l'importation et de l'aide

Importation d'engrais

La concentration de la production d'engrais dans quelques pays associée à la très faible base de production rend l'utilisation des engrais en Afrique sub-saharienne hautement dépendante des importations. En 1985/86, plus de 90% des engrais chimiques utilisés avaient été importés. Le taux de dépendance des importa-

tions variait de 27% au Zimbabwe à 100% au Kenya, au Malawi, au Cameroun, au Burkina Faso et dans bien d'autres pays.

Contrairement à la production des engrais qui a connu une faible croissance entre le milieu des années 1970 et celui des années 1980, les importations globales d'engrais en Afrique subsaharienne ont rapidement augmenté, passant de 317.000 tonnes en 1970 à 912.000 tonnes en 1987. Les importations d'éléments nutritifs ont aussi connu une hausse significative: les importations d'azote de 6,6%, de phosphate de 6,9%, et de potasse de 4,3%. En dépit de cette hausse rapide, les variations annuelles des importations d'engrais étaient énormes. Par exemple, les variations du pourcentage annuel vont de - 5,48 à 15,6 au cours des années 1970 et de - 20,8 et 29,3, au cours des années 1980 (Figure 5).

Quoique l'analyse des importations au niveau des pays pourrait expliquer ces fluctuations, le ralentissement général des importations au début des années 1990 comparé aux années 1970, indiquerait que la pénurie de devises et la crise de la dette ont joué un rôle plus important dans ce processus de décélération que les cours mondiaux des engrais puisque ces engrais ont été généralement plus bas dans les années 1980 que dans les années 1970. Par ailleurs, de nombreux pays ont pu utiliser les engrais chimiques au milieu des années 1980 tout simplement parce qu'ils les ont reçus à titre d'aide.

Dans la mesure où la pénurie de devises limite l'importation des engrais, les engrais reçus à titre d'aide et d'autres types d'aides peuvent jouer un rôle important dans la suppression de cette contrainte à court terme. Cependant, la solution à long terme consistera soit à améliorer la base de production soit à accroître la disponibilité de devises ou les deux à la fois.

Les engrais à titre d'aide

Le besoin croissant d'importation des engrais et l'incapacité d'importer ceux-ci ainsi que d'autres produits de base, à cause de la crise de la dette et de la pénurie de devises étrangères ont accentué la dépendance des pays de l'Afrique subsaharienne vis-à-vis de l'aide. Plusieurs de ces pays ont pu maintenir une utilisation croissante des engrais parce que l'importation de cet intrant pouvait être assuré par le biais de programmes financés par des bailleurs de fonds. Même un pays exportateur de pétrole comme le Nigéria avait dû compter en 1983 sur un prêt de la banque Mondiale pour financer ses importations d'engrais au cours de la période 1983-1986.

En 1985, à peu près 717.000 tonnes d'éléments nutritifs et 1.680.000 tonnes de produits ont été fournis à titre d'aide d'engrais. Dès 1987, la quantité d'engrais financée par l'aide a diminué de plus de 50% parce que certains des grands pays n'y ont pas eu recours. Un exemple remarquable est celui du Nigeria dont la dépendance vis-à-vis de l'aide en engrais est passée de 100% en 1985 à 0% en 1987. En 1987, ce pays a mis en service sa grande usine d'ammoniaque-urée, qui a une capacité annuelle de production de 330.000 tonnes d'ammoniaque, de 495.000 tonnes d'urée, et de 330.000 tonnes de NPK (15-15-15). Une part importante de la production de ce complexe sera initialement destinée à l'exportation car le marché local est restreint et ne peut pas absorber toute la production.

Les engrais financés par l'aide ont couvert environ deux-tiers des importations d'engrais en 1985 et un tiers en 1987. Bien que dans le rapport engrais à titre d'aide/importations ait diminué en Afrique sub-saharienne entre 1985 et 1987, bon nombre de ces pays sont restés fortement dépendants de l'aide sous forme d'engrais. Dans 20 pays, toutes les importations d'engrais ont été faites par le biais de programmes financés par des bailleurs de fonds. Sept autres pays ont bénéficié du financement des bailleurs de fonds pour plus de 50% de leurs importations d'engrais. Au rang de ces pays figurent le Burkina Faso, le Tchad, la Gambie, le Ghana, Madagascar, le Soudan, la Tanzanie, le Togo et le Zaïre (5).

II.2.1.5 La sécurité alimentaire et l'utilisation des engrais

Disponibilité des denrées alimentaires et Utilisation des engrais

L'Afrique sub-saharienne n'a pas seulement connu un déclin de la production céréalière par tête d'habitant, mais aussi une stagnation de la disponibilité des denrées alimentaires par tête d'habitant entre 1961-1963 et 1983-1985.

La FAO (7) estime que la disponibilité des denrées alimentaires par tête d'habitant en 1983-1985 n'était pas différente de celle de 1961-1963. En outre, les projections de la FAO indiquent que la disponibilité de denrées alimentaires par tête d'habitant en Afrique sub-saharienne augmentera de 7% seulement, passant de 2.050 cal./jour en 1983-1985 à 2.190 cal./jour en l'an 2000.

Ces projections relatives à la disponibilité des denrées alimentaires ont été obtenues en faisant une estimation du potentiel agro-écologique et technique de la production agricole et la capacité financière d'importer des céréales de différentes régions. Le potentiel de production agricole a été estimé à partir des besoins d'intrants et d'autres besoins d'infrastructures et institutionnels.

Ainsi, une baisse dans l'utilisation des intrants ou d'autres éléments pourrait impliquer une chute de la production agricole et de la disponibilité des denrées alimentaires; à moins que l'accroissement des importations de produits alimentaires d'autres pays ne viennent compenser les déficits de la production agricole intérieure. Afin d'évaluer l'impact de la baisse de l'utilisation des engrais sur la production agricole et la disponibilité alimentaire, une comparaison a été faite entre la croissance annuelle de l'utilisation des engrais nécessaire pour atteindre les estimations de la FAO concernant la production agricole et la disponibilité alimentaire et la croissance prévisionnelle annuelle de l'utilisation des engrais. Les projections de la FAO couvrant la période 1985-2000, celles de l'IFDC ont également été étendues jusqu'à l'an 2000, en supposant que l'utilisation des engrais en Afrique sub-saharienne au cours de la la période 1995-2000 augmentera au même taux annuel que celui qui a été projeté pour la période 1987-1995.

Il existe un écart entre la croissance annuelle de 6,4% requise et la croissance prévisionnelle annuelle de 4,2%. Cette baisse potentielle de l'utilisation des engrais laisse croire que l'Afrique sub-saharienne pourrait ne pas atteindre l'augmentation de 7% de la disponibilité de denrées alimentaires de 2050 cal. en

1983-1985 à 2190 cal. en l'an 2000. Cela inquiète pour diverses raisons. Premièrement, au cours du quart de siècle dernier (1961-1963 à 1983-1985), cette sous-région a connu une faible augmentation de la disponibilité des denrées alimentaires par tête d'habitant. Deuxièmement, les niveaux nutritionnels en Afrique sub-saharienne (entre 1983-1985) étaient les plus bas de toutes les régions en développement; la consommation moyenne de calories en Afrique sub-saharienne était de 2.050, contre 2.380 en Asie, 2.700 en Amérique Latine, et 2.980 en Afrique du Nord/Proche Orient. Troisièmement, la production céréalière par tête d'habitant dans la région est en baisse depuis le début des années 1970. Quatrièmement, les estimations de la Banque Mondiale indiquent que 1 personne sur 4 en Afrique sub-saharienne était touchée par l'insécurité alimentaire au milieu des années 1980 (10).

Les niveaux nutritionnels en Afrique sub-saharienne en l'an 2000 ne seront pas améliorés par rapport à ceux enregistrés au milieu des années 1980, ou même en 1960, à moins de mettre sur pied des programmes et politiques permettant d'augmenter la production alimentaire par une plus grande utilisation des engrais et par l'adoption d'autres mesures adéquates (6).

Conclusions

L'utilisation d'engrais par tête d'habitant et par hectare en Afrique sub-saharienne étant très faible comparativement à d'autres régions, il existe un potentiel énorme pour accroître l'emploi de cet intrant dans cette région sans conséquences néfastes sur l'environnement. Il est également un besoin pressant d'accroître l'utilisation des engrais en vue de renverser la tendance à la baisse de la production céréalière par tête d'habitant et la stagnation de la disponibilité des denrées alimentaires.

Cependant, la conversion de ce potentiel et de ce besoin en utilisation effective nécessitera une stabilité des prix et des politiques d'engrais. Elle exigera l'engagement du gouvernement ainsi que le développement et l'amélioration de l'infrastructure physique et institutionnelle et des systèmes d'approvisionnement et de distribution des engrais. Elle exigera enfin des investissements dans la recherche et la vulgarisation et dans le développement des ressources humaines.

Afin d'encourager la production alimentaire, des efforts devront être déployés non seulement pour accroître l'utilisation des engrais, mais aussi pour augmenter l'efficacité de ces produits.

Les études de l'IFDC montrent qu'en ayant recours à de meilleures pratiques agronomiques et de gestion et à des produits fertilisants améliorés, beaucoup d'agriculteurs peuvent atteindre des rendements agricoles plus élevés à partir du même niveau d'utilisation d'éléments nutritifs. Considérant l'augmentation du prix des engrais attendue dans les années 1990 et la pénurie de devises que connaîtra probablement plusieurs pays de l'Afrique sub-saharienne, il faudra consentir d'immenses efforts pour arriver à accroître l'efficacité de l'utilisation des engrais.

References

1. Africa Research Bulletin: Economic Series (1990) Vol 26, No 12. January 31, 1990, p 9791
2. Andre M (1989) Consequences économiques de certaines spécifications dans les engrais. Paper presented at the Second Annual Meeting of the African Fertilizer Trade and Marketing Information Network (AFTMIN), November 15-17, Lomé, Togo
3. Bumb B (1988) Fertilizer supply in sub-Saharan Africa. Paper presented at the IFDC-IFPRI Workshop on Fertilizer Policy Research for Tropical Africa, April 5-8, Lomé, Togo
4. Bumb B (1989) *Global fertilizer perspective, 1960-95: The dynamics of growth and structural change*, T-34. International Fertilizer Development Center (IFDC), Muscle Shoals, Alabama USA
5. Bumb B (1989) The role of fertilizer aid in fertilizer supplies in sub-Saharan Africa: An analysis. Paper presented at the Second Annual Meeting of the African Fertilizer Trade and Marketing Information Network (AFTMIN), November 15-17, Lomé, Togo
6. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations (1986) *African agriculture: The next 25 years* (main report). Rome
7. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations (1987) *Agriculture Toward 2000*. Rome
8. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations (Annual publication) *Fertilizer Yearbook*
9. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations (Annual publication) *Production Yearbook*
10. World Bank (1988) *The Challenge of Hunger in Africa: A Call to Action* (Washington, DC)

II.2.2 Prévision de la production locale d'engrais en Afrique, 1989-1995⁸

Les Tableaux 19 et 20 fournissent des données sur la capacité d'ammoniaque de l'offre d'ammoniaque pour différents pays du Nord, du Sud et de l'Afrique sub-saharienne. De même, les Tableaux 21, 22 fournissent des données sur la capacité en phosphate et la capacité de l'offre en acide phosphorique pour les mêmes groupes de pays africains.

En vue de prévoir l'offre potentielle au niveau national, il faut disposer d'informations sur les autres utilisations de l'ammoniaque, sur les sources de l'azote autres que l'ammoniaque, les autres utilisations de l'acide phosphorique et les autres sources de phosphate (SSP, PAPER, phosphate naturel pour application directe et autres) et sur les pertes à la distribution. Toutefois, de telles informations ne se trouvent pas dans les dossiers du Groupe de travail.

Traditionnellement, le Groupe de travail (FAO/UNIDO/Banque mondiale) et les autres agences travaillant sur cette sorte de recherche développent des données sur ces variables au niveau régional. Ainsi, les prévisions de l'offre potentielle en azote et en phosphate sont présentées dans le Tableau 23. L'Afrique ne produit pas de potasse ni ne prévoit d'en produire dans les années 1990.

Si les participants à la conférence de AFTMIN donnent des informations sur les variables ci-dessus mentionnés, l'offre potentielle au niveau national en N et en P_2O_5 pourrait être estimée, au cours de la réunion, suivant la méthodologie décrite dans l'article intitulé, "Méthodologie de prévision de l'offre : Approche du Groupe de travail."

Pendant qu'on analyse les données du Tableau 23, il convient de se rappeler que les prévisions de l'offre potentielle sont dérivées des informations sur la capacité installée de produits intermédiaires comme l'ammoniaque et l'acide phosphorique, et les produits finis comme le SSP et le NPK à base non acide. Les engrais produits par la méthode de mélange en vrac, la granulation ou le compactage de produits intermédiaires importés ou de produits fertilisants finis ne sont pas inclus dans ces prévisions, parce que de tels produits manufacturés font surestimer le degré d'autosuffisance du pays en ce qui concerne la production d'engrais.

8. B. L. ECONOMIST, Outreach Division, IFDC.

Tableau 19. Capacité d'ammoniaque, 1989-1995

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
<----- (.000 t N) ----->							
Afrique du Nord	2,326	2,326	2,391	2,663	2,663	2,663	2,663
Algérie	816	816	816	816	816	816	816
Egypte	966	966	977	1,249	1,249	1,249	1,249
Libye	544	544	598	598	598	598	598
Afrique							
Sub-Saharienne	565	565	565	837	1,109	1,109	1,109
Madagascar	46	46	46	46	46	46	46
Nigeria	272	272	272	544	544	544	544
Soudan	90	90	90	90	90	90	90
Somalia	25	25	25	25	25	25	25
Tanzanie	-	-	-	-	272	272	272
Zambie	82	82	82	82	82	82	82
Zimbabwe	50	50	50	50	50	50	50
Afrique du Sud							
Afrique du Sud	608	608	608	608	608	608	608

Tableau 20. Capacité de l'offre en ammoniacque, 1989-1995

	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94	1994/ 95
	<----- (.000 t N) ----->						
Afrique du Nord	1,255	1,255	1,441	1,563	1,563	1,672	1,695
Algérie	271	271	281	286	286	286	286
Egypte	821	821	817	918	918	1,027	1,050
Libye	163	163	343	359	359	359	359
Afrique							
Sub-Saharienne	312	336	349	447	655	802	839
Madagascar	0	0	0	0	0	0	0
Nigeria	208	232	245	343	453	490	490
Somalie	0	0	0	0	0	0	0
Soudan	0	0	0	0	0	0	0
Tanzanie					98	208	245
Zambie	41	41	41	41	41	41	41
Zimbabwe	63	63	63	63	63	63	63
Afrique du Sud							
Afrique du Sud	517	517	517	517	517	517	517

Tableau 21. Capacité en acide phosphorique, 1989-1995

	89	90	91	92	93	94	95
	<----- (.000 t N) ----->						
Afrique du Nord	4.404	4.404	4.404	4.404	4.764	5.424	5.424
Algérie	115	115	115	115	115	115	115
Egypte	65	65	65	65	65	65	65
Maroc	2.772	2.772	2.772	2.772	3.132	3.792	3.792
Tunisie	1.452	1.452	1.452	1.452	1.452	1.452	1.452
Afrique							
Sub-Saharienne	298	298	298	392	392	392	392
Sénégal	253	253	253	347	347	347	347
Tanzanie	25	25	25	25	25	25	25
Zimbabwe	20	20	20	20	20	20	20
Afrique du Sud							
Afrique du Sud	897	897	897	897	897	897	897

Tableau 22. Capacité d'offre en acide phosphorique, 1989-1995

	89	90	91	92	93	94	95
	<----- (.000 t N) ----->						
Afrique du Nord	3.813	3.904	3.934	3.934	4.063	4.447	4.747
Algérie	84	86	86	86	86	86	86
Egypte	46	46	46	46	46	46	46
Maroc	2.421	2.480	2.495	2.495	2.624	3.008	3.308
Tunisie	1.262	1.292	1.307	1.307	1.307	1.307	1.307
Afrique							
Sub-Saharienne	231	231	231	231	269	307	307
Sénégal	202	202	202	202	240	278	278
Tanzanie	13	13	13	13	13	13	13
Zimbabwe	16	16	16	16	16	16	16
Afrique du Sud							
Afrique du Sud	826	807	807	807	807	807	807

Tableau 23. Potentiel de l'offre d'engrais en Afrique, 1989-1995^a

	89	90	91	92	93	94	95
	<----- (.000 t N) ----->						
Afrique du Nord							
N	1,514	1,544	1,549	1,632	1,713	1,740	1,740
P2O5	3,276	3,424	3,498	3,573	3,741	3,879	3,959
Afrique sub-Saha.							
N	328	354	354	428	580	689	715
P2O5	271	274	276	278	280	281	283
Afrique du Sud							
N	437	437	437	437	437	437	437
P2O5	737	742	742	747	747	751	751

a. Dérivé de la production potentielle après indexation en fonction des pertes de distribution de 5 pour cent.

Source : IFDC. 1989. *Global Fertilizer Perspective, 1960-1995*.

II.3. PREVISION DE LA DEMANDE DES ENGRAIS EN AFRIQUE⁹

II.3.1. Utilité des prévisions⁸

II.3.1.1. Introduction

Afin d'introduire le tour d'horizon des techniques de prévision de l'offre et la demande d'engrais, les projections faites par les représentants nationaux et discutées au cours d'AFTMIN III et l'utilisation de la base de données de l'IFDC-Afrique pour les prévisions, cet article établit un lien entre le développement de l'utilisation des engrais, les projections et le coût réel de la distribution des engrais aux agriculteurs (coût de commercialisation).

A ce jour, plusieurs organisations telles que le "Fertilizer Advisory Development and Information Network for Asia and the Pacific" (FADINAP) dans la région d'Asie et du Pacifique, l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture et son Comité Consultatif sur l'Industrie des Engrais (FAO/FIAC) ainsi que l'IFDC-Afrique (en Afrique) ont analysé les coûts et les marges de commercialisation occasionnés par la distribution des engrais à partir de l'usine ou du port d'entrée dans les pays en développement. Les rapports préparés étaient souvent basés sur les réponses à des questionnaires ou sur les recherches de l'organisation concernée. Grâce aux analyses chronologiques et aux comparaisons inter-pays, ces études ont permis d'identifier les domaines où l'on pouvait réaliser des économies dans les systèmes de commercialisation.

On pense que la combinaison des résultats des enquêtes sur les coûts et marges de commercialisation avec ceux des projections de l'offre et de la demande d'engrais de chaque pays constituera une première étape dans la création d'un environnement où la circulation des engrais, les systèmes de commercialisation, leurs coûts et les conséquences budgétaires ainsi que l'engagement des donateurs seront mieux contrôlés et gérés.

II.3.1.2. Economies d'échelle

Il a été prouvé que les coûts et marges de commercialisation des engrais représentent une grande part du coût final du produit en sus du coût de la matière première et de la fabrication ou de l'importation du produit. L'étude sur les coûts et marges de commercialisation dans les pays en développement d'Afrique sub-saharienne, entreprise par IFDC-Afrique et couvrant l'année 1987/88, a indiqué que ces coûts oscillaient entre 59 \$US et 158 \$US pour l'urée. En 1988/89 les coûts de commercialisation par

9. Rein Coster, spécialiste de l'analyse des marchés a coordonné le projet Suivi, idlecte financé par la DGIS à l'IFDC-Afrique de juillet 1988 à juillet 1990

tonne étaient beaucoup plus élevés et se situaient entre 75 \$US (Cameroun) et 175 \$US (Ethiopie)¹⁰.

Cela est en contradiction avec les coûts enregistrés dans une enquête similaire menée par le FADINAP dans des pays sélectionnés en Asie et dans le Pacifique. En 1987/88, les coûts et marges de commercialisation de l'urée s'étaient étalés entre 15 \$US (Pakistan) et 110 \$US (Iran). En 1988/89, ils variaient entre 15 \$US (Afghanistan) et 115 \$US (Iran). Les coûts et marges de commercialisation au Bangladesh, en Inde, en Indonésie, en République Sud Coréenne et au Vietnam étaient inférieurs à 30 \$US en 1988/89. En 1988/89, ils étaient inférieurs à 50 \$US en Malaisie, aux Philippines, au Sri Lanka et en Thaïlande¹¹.

On affirme souvent que les coûts sont élevés dans les pays africains en développement qui sont enclavés du fait de la médiocrité des infrastructures et des systèmes de transport, en particulier. Il est vrai qu'en Afrique sub-saharienne, le coût du transport constitue l'un des principaux éléments des coûts de commercialisation représentant 20 à 50 % du coût total. Toutefois, cela vaut également pour un pays comme le Népal où les engrais sont transportés à bras d'homme dans les montagnes. En 1987/88, les coûts de commercialisation des engrais (urée) au Népal s'élevaient à 76 \$US (81 \$US en 1988/89), dont 47 \$US (52 \$US en 1988/89) pour le transport¹². La longue chaîne de transport à partir de Calcutta, qui comprend un déchargement et un chargement supplémentaires en raison des différences de systèmes de pesage entre l'Inde et le Népal n'a pas empêché le Népal d'atteindre un niveau d'utilisation à l'hectare de 24 kg d'éléments nutritifs en 1988¹³.

Compte tenu de ce qui précède, on pourrait poser la question de savoir s'il existe une corrélation entre le volume d'engrais distribué et les coûts de commercialisation. A cet égard, il existe un problème, en ce sens que certains éléments de coût -- droits de douane, intérêts, pertes -- dépendent directement du prix d'importation des engrais qui, lui, est déterminé sur les marchés internationaux et peut fluctuer d'une année à l'autre.

II.3.1.3. Etapes dans l'utilisation des engrais

Le niveau d'utilisation des engrais détermine la politique à appliquer en matière de commercialisation et de promotion des engrais pour une phase donnée dans le développement d'un pays. L'utilisation des engrais est ici exprimée en termes de kgs

10. Coster, R., African Fertilizer Market, Vol. 2, No. 4, April 1989 and Vol. 3, No. 6, June 1990, IFDC-Africa, Lomé.

11. Agro-Chemical News in Brief, July 1989 and July 1990, FADINAP, Bangkok.

12. Agro-Chemical News Brief, Vol. XII, No 3, July 1988 and Special Issue, December 1990.

13. FAO Fertilizer Yearbook, Vol. 39, 1989.

d'éléments nutritifs appliqués annuellement par hectare de terre arable et de cultures permanentes. De manière générale, on peut distinguer plusieurs stades dans le développement de l'utilisation des engrais. Selon le stade dans lequel se situe un pays donné, on peut normalement concevoir et appliquer une stratégie de commercialisation appropriée assortie d'un ensemble de mesures politiques.

Les travaux de C.Y. Lee¹⁴ sur les pays en développement d'Asie peuvent également servir pour l'Afrique et permettent de distinguer trois phases dans le développement de l'utilisation des engrais :

- (i) phase d'introduction,
- (ii) phase de décollage et,
- (iii) phase avancée.

Vous trouverez ci-dessous l'ébauche d'un certain nombre de caractéristiques et d'exemples.

(i) Phase d'introduction : les engrais sont introduits auprès des agriculteurs. Ils n'en connaissent ni les avantages ni l'utilisation appropriée. Les services de vulgarisation, l'infrastructure de commercialisation et la technique (programmes d'irrigation) font défaut. A ce stade, l'utilisation des engrais est faible, (généralement inférieure à 10 kg/ha), et subventionnée. Dans les pays d'Asie, ce stade durait généralement de 15 à 20 ans. La majorité des pays africains en développement se situent dans cette catégorie pour ce qui est des chiffres de consommation. Dans un même pays il existe souvent des régions où les niveaux de consommation d'engrais sont plus élevés. Il s'agit des régions à forte production de cultures de rente. Dans d'autres régions par contre, les engrais sont presque inexistants. Les engrais ont été introduits en Afrique dans les années 60 par la communauté des bailleurs de fonds. Le programme de la FAO sur les engrais a été très actif à cet égard.

A partir de 1980, les niveaux d'utilisation d'engrais au Burkina Faso ont augmenté en parallèle avec la superficie de coton cultivée, mais les céréales reçoivent toujours très peu d'engrais. Le Burkina Faso est toujours dans la phase d'introduction tout comme le Ghana. Le niveau d'utilisation des engrais au Ghana est passé à 7,7 kg/ha en 1983 mais il est retombé à 4,4 kg/ha en 1988.

En Ethiopie, l'utilisation des engrais a été reconnue au début des années 60, toutefois le pays n'a toujours pas atteint le stade de décollage, la dose d'application étant actuellement de 4,7 kg/ha.

14. Lee, C.Y., Agro-Chemicals News in Brief, Vol. IV, No. 2, April 1991, Bangkok.

(ii) Phase de décollage : Elle correspond à une prise de conscience des avantages qu'offre l'utilisation des engrais. En outre, les infrastructures physiques et institutionnelles sont en place. Au Nigéria, le niveau d'utilisation des engrais est passé de 0,5 kg/ha en 1973 à 10,0 kg/ha en 1988. Depuis 1988, le Nigéria a augmenté sa capacité de production d'engrais grâce à la construction d'une usine d'engrais chimique et de quelques unités de mélange d'engrais simples. La consommation d'engrais a augmenté de 60 % au Nigéria depuis 1988. La phase d'introduction est donc dépassée, le Nigéria se trouve au stade de décollage.

Le Malawi semble avoir réussi à dépasser la phase initiale ; en 1971, l'utilisation des engrais était de 7,0 kg/ha et en 1976 elle atteignait 11,8 kg/ha. Elle se situait à 21,5 kg/ha en 1988. Le Zimbabwe et le Kenya sont des pays bien placés dans cette catégorie.

Il a fallu à certains pays asiatiques quelques 50 à 60 ans pour passer ce stade. A la fin de cette phase de décollage, lorsque les niveaux d'utilisation atteignent environ 350 kg/ha, la croissance se stabilise. Dans certains pays, la consommation d'engrais se stabilisait déjà bien avant le stade avancé. Cela pourrait indiquer que c'est surtout un groupe d'agriculteurs qui utilisait les engrais, par exemple ceux produisant des cultures de rente. La phase de décollage n'a pas été atteinte en Côte d'Ivoire. Le niveau d'utilisation était de 13,5 kg/ha en 1978 et de 11,3 kg/ha en 1988. Il faut un certain temps pour que l'effet d'une démonstration se traduise par l'utilisation des engrais dans d'autres groupes de la population agricole.

En Asie, c'est durant la phase de décollage que l'on supprime les subventions, car les finances publiques ne peuvent y faire face indéfiniment. A cet égard, il faut remarquer que les pays d'Afrique sub-saharienne arrêtent progressivement les subventions alors que l'utilisation est encore très faible.

(iii) La phase avancée : Dans ce cas, la majorité des agriculteurs utilise les engrais aux niveaux recommandés. Le gouvernement se retire des activités de promotion (les sociétés reprennent le plus souvent cette activité sous forme de concurrence entre les différentes marques). A l'exception peut-être de L'Ile Maurice et de la Réunion, aucun des pays en développement d'Afrique sub-saharienne n'a atteint ce niveau.

II.3.1.4. Conditions requises pour lancer ce secteur dans la phase de décollage

Il faut mettre en place des conditions favorables, que Lee (1981) identifie de la façon suivante :

- * Multiplier les points de vente dans les villages,
- * introduire des engrais complexes et d'autres types d'engrais,

- * intensifier les programmes d'éducation,
- * former les vendeurs d'engrais afin qu'ils puissent fournir des conseils techniques aux agriculteurs,
- * porter les efforts de vulgarisation sur des questions plus techniques,
- * augmenter le crédit à la production et assouplir les conditions de nantissement,
- * introduire les systèmes de prêts pour l'achat d'engrais et établir des chaînes de commercialisation des produits,
- * augmenter progressivement les taux d'intérêts des crédits mais avec de meilleurs services,
- * introduire des mesures permettant de réduire les coûts de commercialisation,
- * permettre une augmentation graduelle des marges au détail en donnant davantage de responsabilités aux détaillants, et
- * réduire les subventions.

Certaines de ces mesures sont à l'étude dans de nombreux pays africains, ou déjà en application pour l'utilisation des engrais dans le secteur des cultures de rente. La commercialisation de types d'engrais spéciaux (ex : NPKSB pour le coton) est souvent liée à la commercialisation de la culture de rente, et des prêts à des conditions favorables sont octroyés aux agriculteurs pour leurs achats d'engrais. La distribution et la vulgarisation des engrais sont souvent organisées par des organes semi-publics, laissant très peu de place à la concurrence avec le secteur privé. De ce fait, aucun effort n'est fait pour réduire les coûts et marges de commercialisation des engrais.

Pour de nombreux pays sub-sahariens, la commercialisation des engrais est très mal organisée dans les régions qui produisent peu de cultures de rente : points de vente insuffisants, produits et emballage inappropriés (souvent trop sophistiqués et partant trop onéreux), absence de lignes de crédit formelles, insuffisance des services de vente d'engrais et des conseils techniques ainsi que des prix en hausse constante qui rendent le rapport valeur-coût moins attractif.

Afin de créer un environnement favorable à l'utilisation des engrais sur les cultures vivrières, les conditions mentionnées ci-dessus sont pour la plupart nécessaires pour un bon décollage. La suppression des subventions appliquée isolément crée des problèmes et a eu un effet immédiat négatif dans de nombreux cas.

II.3.2. Techniques de prévision de la demande en engrais¹⁵

L'objectif de cet exposé est de présenter et de discuter brièvement différentes méthodes servant à prévoir la demande en engrais.

Plusieurs types de prévision sont nécessaires pour étayer un bon programme de commercialisation. La prise de décision dans les affaires serait bien plus aisée si l'on connaissait très bien la structure des prochaines ventes.

Les prévisions sont requises pour déterminer le produit et les marchés géographiques qui seront les plus avantageux. Même sur les marchés où le profit n'est pas l'objectif visé, le gouvernement doit savoir à l'avance où une activité commerciale apportera le plus de contribution à la société. Les prévisions permettent d'estimer le niveau de la demande ou la part du marché des engrais suivant les prix, les activités de promotion et le contexte économique.

Les projections sont utiles pour évaluer l'utilité d'investir dans des structures de production additionnelles et pour juger si les installations de mélange, d'ensachage, de manipulation et de transports sont suffisantes. Les prévisions permettent de déterminer la quantité d'engrais que l'entreprise doit produire ou importer, le nombre de camions requis pour transporter l'engrais et le timing.

Elles permettent d'estimer le coût de production des engrais en supposant différents niveaux de technologies, de salaire, de prix des matières premières, etc. La prévision des conditions qui risquent de prévaloir dans les cinq prochaines années permet de mieux orienter le processus de planification.

C'est une pratique courante de faire la différence entre les projections à court terme et celles à long terme. La décision à prendre détermine la période la mieux appropriée. Par exemple, si un directeur général a une décision à prendre sur la construction d'une nouvelle usine de production d'urée, il doit disposer de projections annuelles concernant la consommation d'engrais sur les dix prochaines années, voire plus. D'autre part, le détaillant qui veut savoir combien de sacs d'urée commander peut simplement avoir besoin des prévisions de vente sur les 3 prochains mois dans sa région.

Il existe plusieurs techniques permettant de faire ces prévisions. Elles vont de procédures simples et peu coûteuses à des méthodes très sophistiquées, complexes et onéreuses qui exigent une formation complète en économétrie. Certaines techniques de prévision sont fondamentalement quantitatives ; d'autres qualitatives. Il est toujours conseillé de tracer, dans

15. Présenté par G. T. Harris, Economist (IFDC).

un premier temps, la courbe des données qui facilitent le choix des techniques. Indépendamment de la technique utilisée, de bonnes prévisions doivent être fondées sur des données historiques précises. La plupart des techniques auxquelles on fait appel dans l'industrie des engrais peuvent être divisées en douze grandes catégories qui sont les suivantes :

1. les exigences agronomiques ;
2. les besoins alimentaires ;
3. les indicateurs précurseurs de la tendance économique ;
4. les techniques d'enquête ;
5. l'extension graphique des tendances ;
6. les pourcentages des taux de croissance ;
7. les changements absolus ;
8. les estimations des experts ;
9. la méthode Delphi ;
10. les tendances correspondant à des procédures statistiques (régression) ;
11. la régression cause et effet ;
12. les autres modèles économétriques.

Il n'existe pas de méthode de prévision idéale. Toute méthode de prévision est limitée entre autre par les politiques du gouvernement. En effet, la suppression de la subvention aux engrais ou la création d'un vaste programme d'irrigation, peut avoir un impact considérable sur l'utilisation des engrais. Les politiques en général ainsi que les mesures qui en découlent peuvent être très difficiles à prévoir, surtout lorsque la perspective est lointaine. Il est impossible également de dire qu'une méthode est toujours meilleure qu'une autre. Pour un certain type de prévision, une méthode peut s'imposer. Pour un autre type de prévision, une méthode plus simple peut être plus pratique. Cela ne vaut pas la peine de dépenser 1.000\$ pour une prévision afin de prendre une décision qui porte sur 100\$. Vous devez vous baser sur les facteurs suivants pour décider de la méthode à utiliser.

1. Le degré de précision requis -- Quelle est l'importance de la décision pour laquelle cette prévision sera utilisée ?
2. Le temps nécessaire pour faire la prévision -- Si vous ne disposez que d'un délai de quelques minutes, vous n'avez pas le temps d'élaborer un modèle.
3. Les données disponibles pour l'élaboration de la prévision -- Si vous n'avez pas de données historiques portant sur les prix, vous ne pouvez pas concevoir un modèle utilisant les prix.
4. La précision des données -- Si vous disposez de données sur les prix qui ne concernent pas les mêmes produits pour toutes les années ou qui sont incorrectes, elles peuvent être inutiles.
5. La perspective de la prévision -- Une enquête peut être menée afin de déterminer les cultures qu'un agriculteur produira l'année suivante, mais elle peut s'avérer inutile pour projeter la superficie qui sera cultivée dans 15 ans.

6. La disponibilité d'ordinateurs et de modèles informatiques -- Les modèles de régression peuvent être difficiles à utiliser en l'absence d'ordinateur.
7. La disponibilité de fonds et d'autres ressources -- Si vous ne disposez pas de fonds pour louer un ordinateur ou engager des enquêteurs, vous serez obligé d'utiliser d'autres méthodes de prévision.
8. Vos suppositions concernant l'avenir -- Les événements se dérouleront-ils comme dans le passé ou bien y aura-t-il des changements substantiels ?

II.3.2.1. Les exigences agronomiques

La méthode utilisée quelquefois pour projeter la consommation d'engrais est fondée sur les superficies cultivées et la dose d'engrais recommandée pour chaque culture. Les essais d'engrais en milieu réel déterminent une courbe de réponse aux engrais (fonction de production). Appuyée par des analyses de sols ou de végétaux et les relations entre les prix actuels des engrais et ceux des cultures, une telle courbe peut être utilisée comme la base de recommandations sur les engrais.

Des suppositions portant sur les superficies de chaque culture permettront de projeter la consommation d'engrais en multipliant les doses d'épandage recommandées par la superficie prévue pour chaque culture. L'idéal serait que cette méthode soit la plus précise des techniques de prévision ; cependant, la réalité a démontré que les agriculteurs utilisent rarement les engrais à la dose recommandée. Ainsi, il faut, soit, supposer un certain pourcentage de la recommandation, ou connaître les niveaux réels d'utilisation par culture afin d'arriver à une prévision. Etant donné que ces données détaillées ne sont pas disponibles dans la plupart des pays, cette méthode de projection est souvent peu pratique. On peut toutefois s'en servir pour représenter le niveau de projection maximum en supposant que les agriculteurs épandent les doses recommandées d'engrais. Cette approche est quelquefois appelée le "potentiel agronomique".

II.3.2.2. Les besoins alimentaires

A l'aide de cette méthode, la consommation d'engrais projetée est dérivation à partir des besoins alimentaires projetés ou des objectifs nutritionnels fixés visant à nourrir une population croissante. On peut obtenir dériver les besoins alimentaires à partir d'une équation de régression (expliquée plus tard dans cet exposé) qui lie les modifications dans la demande alimentaire à des facteurs tels que la croissance démographique projetée et les changements projetés dans le revenu réel disponible. La consommation alimentaire par habitant peut également être projetée. L'introduction d'un objectif gouvernemental visant à atteindre l'autosuffisance alimentaire ou un niveau nutritionnel spécifique déterminera alors les objectifs de production. Il faut donc projeter les superficies futures de chaque culture. On peut ensuite estimer les augmentations de rendement requises pour

répondre aux objectifs de production. Grâce à la projection de ces augmentations de rendement, on peut déterminer le changement projeté dans la consommation d'engrais, soit en soustrayant la valeur projetée des divers autres facteurs d'augmentation de rendements à l'aide d'une courbe de réponse aux engrais, ou en postulant un rapport fixe entre le rendement et la consommation d'engrais.

Les variables clés dans ce type de prévision sont la consommation alimentaire par habitant, le taux de croissance démographique, les modifications de régime alimentaire incluant davantage de viande quand le niveau de revenu est en hausse, l'utilisation des engrais par culture et l'évolution des superficies consacrées aux cultures. C'est un moyen plus théorique de faire des projections sur la consommation d'engrais. Etant donné que la plupart des données requises doivent également être projetées, cette méthode n'est pas pratique. Toutefois, elle peut être utilisée comme témoin avec d'autres méthodes de projection.

II.3.2.3. Les indicateurs précurseurs

L'une des méthodes permettant de faire des prévisions à court terme est l'utilisation des indicateurs précurseurs de la tendance économique. Si la personne chargée de la prévision a la chance de découvrir une série économique qui précède celle qu'elle essaie de prévoir, elle peut l'utiliser pour prévoir les modifications à court terme de la même manière qu'un météorologue utilise les fluctuations qui interviennent à l'échelle d'un baromètre afin de prévoir les variations du temps.

Cette approche de la prévision est utilisée depuis des siècles. Il y a des millénaires, les marchands utilisaient l'arrivée des bateaux de commerce comme des indicateurs précurseurs de la tendance de l'activité commerciale. Andrew Carnegie, un industriel américain, aurait utilisé le nombre des cheminées d'usines qui fumaient pour prévoir les affaires et la demande d'acier. De nos jours, de nombreux économistes mesurent la santé de l'économie américaine à la grandeur de l'espace consacrée aux offres d'emploi dans les journaux. Si l'économie est bonne, les sociétés engageront du personnel ; donc ils publieront davantage d'offres d'emploi. De ce fait, l'espace consacrée à la publication des offres d'emploi dans les journaux est un indicateur précurseur. Dans la plupart des villes, un permis est exigé pour toute construction de maison. Ainsi, les permis de construire deviennent un indicateur précurseur de la demande de matériels de construction.

Dans un pays, les indicateurs précurseurs de la demande sur le marché des engrais pourraient être, par exemple, le revenu agricole moyen de l'année précédente, le montant du crédit utilisé par les agriculteurs à une certaine date, ou la quantité de semences à haut rendement vendue à une certaine date avant le semis. Des prix agricoles plus élevés peuvent accroître la demande d'engrais pour la campagne suivante, et partant,

augmenter les prix. Ainsi, les prix agricoles peuvent constituer un indicateur précurseur de la tendance des prix des engrais.

En pratique, l'usage des indicateurs précurseurs n'est pas aussi simple qu'il le paraît. Il existe peu de séries qui indiquent toujours correctement les modifications d'une autre variable économique. Les indicateurs qui ont eu le mérite de prévoir les changements de direction ne se précèdent pas d'une période conséquente. Même ceux qui se précèdent par une période prévisible ne fournissent pas d'informations précises sur l'ampleur des changements auxquels on peut s'attendre.

S'il existe plusieurs indicateurs précurseurs d'une variable que l'on veut prévoir, il est possible de les combiner dans un indice plus régulier qui subit moins de fluctuations aléatoires. Il est même possible de les comparer par leur importance. Une telle série peut avoir une tendance moindre à émettre de faux signaux de changement pour la variable prévue.

Une autre manière d'utiliser plus d'un indicateur précurseur consiste à déterminer le nombre d'indicateurs qui sont en hausse ou en baisse à un moment donné et exprimer cela en pourcentage. Par exemple, si vous avez dix indicateurs précurseurs qui sont relativement fiables pour prédire la demande d'engrais et que huit d'entre eux sont en hausse, l'indice sera de 80 pour cent.

Toutefois, même avec ces deux indices comme indicateurs précurseurs, il est encore difficile d'estimer les modifications d'une variable économique. Les indicateurs précurseurs sont néanmoins très utiles pour la prévision à court terme, plus particulièrement pour identifier le point d'inflexion. Cette procédure est de toute évidence inadaptée à la prévision à long terme.

II.3.2.4. Les enquêtes

Les prévisions à court terme sont souvent fondées sur des enquêtes. Aux Etats-Unis, tous les mois, de juillet à novembre, le Département Américain de l'Agriculture (USDA) effectue une enquête auprès d'un échantillon d'agriculteurs. On leur demande la quantité de maïs ou d'autres cultures qu'ils pensent produire par acre dans les conditions qui prévalent. Ces enquêtes aident l'USDA à prévoir chaque mois la production probable de l'année en cours. Tous les mois, une nouvelle enquête est menée reflétant ainsi les changements intervenus le mois précédant dans les conditions culturelles. L'USDA organise une enquête similaire afin de découvrir la quantité d'engrais appliquée sur chaque culture.

De nombreuses compagnies privées font également des enquêtes auprès des agriculteurs. Elles peuvent demander aux agriculteurs quels engrais, pesticides et herbicides ils envisagent d'utiliser au cours de la prochaine campagne agricole. Sur la base de ces enquêtes, les compagnies planifient leur production et les niveaux de leurs stocks à leurs points de vente au détail.

Lorsqu'on mène une enquête, il est important que l'échantillon sélectionné représente la "population" qui nous intéresse. La stratégie la plus simple est de faire la liste de tous les agriculteurs et d'en choisir un petit nombre au hasard à partir de la liste complète. Chaque agriculteur doit avoir une chance égale d'être inclus dans l'enquête. En fonction de la variation au sein de la population et du degré de précision requis, un petit échantillon peut généralement servir à prédire la même statistique pour la population entière. Des formules permettant de calculer la taille réelle de l'échantillon sont disponibles.

Si nous voulions prévoir l'utilisation des engrais dans le pays, nous pourrions découvrir qu'il ne nous faut qu'un échantillon de 500 agriculteurs. Plus nous voulons que l'erreur de l'échantillon soit petite, plus il y a de variabilité dans l'utilisation et plus le nombre d'agriculteurs prévu dans notre enquête doit être élevé. L'échantillonnage de ces agriculteurs se fera au hasard et on appliquera les résultats obtenus à tous les agriculteurs du pays.

Un échantillon choisi au hasard stratifié pourrait servir à mesurer l'utilisation d'engrais prévue pour les producteurs de maïs et de riz. Nous pourrions stratifier ces agriculteurs en deux groupes et prendre au hasard un échantillon chez les producteurs de riz et un chez les producteurs de maïs. Nous pourrions ensuite analyser la façon dont chaque type d'agriculteur envisage de modifier son utilisation d'engrais cette année par rapport à l'année dernière. En connaissant la quantité d'engrais appliquée l'année dernière par les producteurs de riz et de maïs, nous pourrions estimer les changements qui pourraient être apportés à l'utilisation des engrais cette année.

Dans le cas de l'échantillonnage par grappe, plutôt que d'essayer de choisir au hasard sur une liste de tous les agriculteurs du pays (il se peut, par ailleurs, qu'une telle liste ne soit pas disponible), des agriculteurs à interroger, nous divisons le pays en plusieurs petites régions géographiques ou "grappes" et l'on échantillonne tous les agriculteurs au sein de grappes choisies au hasard.

Lorsqu'on mène des enquêtes, il est important que toutes les questions soient claires et qu'elles ne soient pas posées de manière à biaiser les réponses. Les enquêteurs doivent être bien formés. Les entretiens personnels risquent d'être très coûteux et requièrent beaucoup de temps. Cependant les enquêtes peuvent être très utiles pour des prévisions à court terme.

Si les enquêtes sont valables pour les prévisions à court terme, elles ne sont certainement pas adaptées à la prévision à long terme, car généralement les personnes interrogées n'ont pas fait de projets pour les 5-10 ans à venir.

II.3.2.5. L'extension graphique des tendances

Indépendamment de la méthode de prévision que l'on veut employer, il faut avant tout représenter graphiquement les données historiques afin de reconnaître les tendances qui se manifestent. L'une des méthodes de prévision les plus simples et probablement les plus courantes consiste à prolonger ces tendances dans les années futures à l'aide d'une règle ou d'une limande.

En prolongeant les tendances graphiquement, vous projetez l'avenir d'un seul trait s'il existe des cycles ou des variations saisonnières. Si les données ne contiennent pas de cycles ou de variations saisonnières, on peut observer une ligne de tendance en prolongeant le cours des données historiques. Cette pratique est connue sous le nom d'extrapolation de la tendance. Elle ne fait appel à aucune formule mathématique.

Par rapport aux modèles statistiques, l'analyse graphique présente trois principaux avantages.

1. On économise du temps. De ce fait, elle est très utilisée dans le milieu des affaires où des résultats approximatifs doivent être obtenus en un minimum de temps.
2. Les courbes graphiques sont plus souples que des fonctions mathématiques rigides et peuvent mieux correspondre avec les données. Si les données comportent des hausses et des baisses dues à des circonstances inhabituelles, on peut facilement les ignorer.
3. Les projections graphiques sont très faciles à expliquer.

Les principaux inconvénients sont à peu près au même nombre. Cette procédure reflète l'erreur subjective de l'analyste. Son préjugé personnel, ses erreurs de jugement et ses erreurs d'optique affectent les résultats. Les courbes mathématiques peuvent être exprimées par des formules qui donnent la meilleure correspondance selon des critères établis. De tels résultats ont au moins l'apparence d'une plus grande exactitude et sont de ce fait plus convaincants pour le lecteur.

En prolongeant les tendances, il est important de reconnaître les cycles et les variations saisonnières. Quelquefois, ces cycles sont prévisibles. L'industrie des engrais est également caractérisée par des cycles. Les usines tendent à trop s'agrandir lorsque les bénéfices sont importants et ne se développent pas assez rapidement pour faire face à la demande future quand les prix sont bas. Ces tendances font que les prix des engrais sont très cycliques. Lorsqu'on élabore n'importe quel type de prévision à court terme, il est important de savoir à quel stade du cycle on se situe.

Outre les cycles, il faut reconnaître les variations saisonnières. Une analyse des variations saisonnières peut considérablement améliorer les résultats d'une prévision à court

terme. Par exemple, l'utilisation maximum des engrais intervient normalement au moment du semis principal alors que la consommation la plus faible se situe pendant les mois d'hiver. Lorsque l'on projette la consommation mensuelle, il faut en tenir compte.

Si les ventes mensuelles d'un produit particulier font ressortir qu'en moyenne les ventes du mois de mars sont de 20 % supérieures à la moyenne annuelle, cela doit être reflété dans vos projections. De même, si les ventes de décembre sont de 20 % inférieures à la moyenne, on doit également en tenir compte.

Les ventes annuelles peuvent être estimées à 120.000\$ ou 10.000\$ par mois. Cependant, la projection des ventes du mois de mars serait ajustée à 12.000\$ ($1,20 \times 10.000\$$), et celle du mois de décembre serait ajustée à 8.000\$ ($0,80 \times 10.000\$$). Le tracé préalable des données historiques nous aide à reconnaître les variations saisonnières ainsi que les cycles que comportent les données.

Des graphiques faisant appel à des moyennes mobiles de 12 mois sont quelquefois utilisés pour supprimer les variations saisonnières. Ce faisant, le point tracé pour chaque mois est la valeur de la moyenne des 12 mois précédents. Cela donne une courbe plus régulière, mais la construction du graphique demande beaucoup de temps si l'on utilise les données mensuelles de plusieurs années.

II.3.2.6. Les pourcentages des taux de croissance

L'une des méthodes couramment utilisée dans les projections consiste à examiner les taux de croissance des années récentes et de supposer qu'à l'avenir, la consommation augmentera au même taux chaque année.

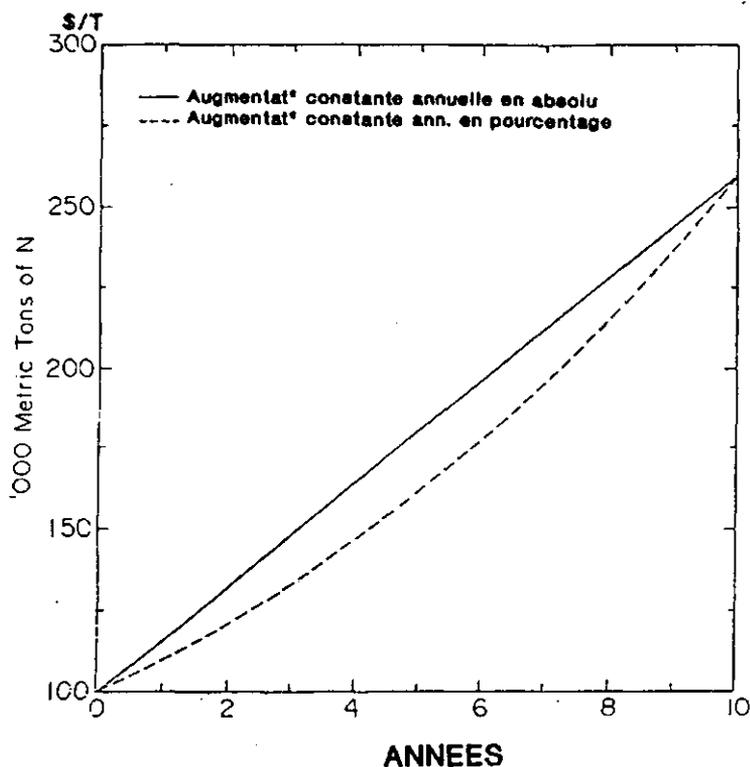
Cette procédure est très souvent utilisée, mais c'est une méthode généralement médiocre. Si nous voulons projeter la consommation d'engrais, nous pourrions calculer le pourcentage d'augmentation et remarquer que les augmentations au cours des cinq dernières années oscillaient entre 9 % et 11 % (Tableau 24). A moins d'avoir une raison valable de ne pas le faire, nous allons probablement projeter que ce type de croissance va se poursuivre. Nous pourrions alors estimer que la croissance annuelle moyenne au cours des cinq futures années sera de 10 pour cent.

Tableau 24. Variation de pourcentage de consommation d'engrais par rapport à l'année précédente

1980	9,3
1981	8,5
1982	11,0
1983	10,8
1984	8,0
1985	9,2
1986	10,3
1987	9,5
1988	9,8
1989	9,9
1990	10,1
1991	
1992	
1993	On suppose une augmentation annuelle de 10 %
1994	
1995	

Dans la plupart des pays ayant une consommation importante, celle-ci augmente à un taux légèrement inférieur chaque année car la base s'élargit et le pourcentage d'augmentation est difficile à maintenir au fur et à mesure que le marché se développe. La courbe représentant la consommation d'un pays qui augmente à un pourcentage constant pointe vers le haut (Figure 7). Une approche apparentée consiste à projeter une année future à un taux de croissance composé et à faire le lien entre les points de départ et d'arrivée.

FIGURE 7: ILLUSTRATION DE 2 MANIERES DE CROISSANCE DE 10 % PAR AN D'ICI 10 ANS



Le **tableau 25** montre ce que serait la consommation de chaque élément nutritif, en supposant divers taux de croissance et une consommation de 100 tonnes pour l'année 0. La courbe de la figure 1 a été obtenue en utilisant un taux de croissance annuel composé de 10 pour cent. Le **tableau 26** reprend la même consommation de l'année 10 pour chaque taux, mais garde la même augmentation absolue chaque année. Le tracé de ces chiffres donne une ligne droite. La ligne droite sur la figure 7 a été tracée à partir du taux de croissance de 10 % donné au tableau 26. Remarquez au tableau 26 comment le taux de croissance varie d'une année à l'autre avec cette procédure. Encore une fois, en utilisant un taux composé de 10 % jusqu'à l'année 10 et en supposant la même augmentation absolue chaque année (ligne droite), le taux de croissance varie de 15,9 % pour l'année 1, à seulement 6,5 % pour l'année 10.

Il faut noter ici qu'une légère modification de la pente de votre ligne ou du taux annuel de changement n'apporte pas une grande différence à vos projections la première année, mais influence considérablement vos projections la 10e année. Plus la période de projection est longue plus la différence devient grande. Si en 1990 la consommation est de 250 tonnes, regardez la différence que fait une croissance annuelle de 5 % par rapport à une croissance annuelle de 6 % en l'an 2000 (Tableau 27).

Tableau 25 : Consommation d'engrais aux taux de croissance variés par an

Taux	Années										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.00	100.0	105	110	116	122	128	134	141	148	155	163
6.00	100.0	106	112	119	126	134	142	150	159	169	179
7.00	100.0	107	114	123	131	140	150	161	172	184	197
8.00	100.0	108	117	126	136	147	159	171	185	200	216
9.00	100.0	109	119	130	141	154	168	183	199	217	237
10.00	100.0	110	121	133	146	161	177	195	214	236	259
11.00	100.0	111	123	137	152	169	187	208	230	256	284
12.00	100.0	112	125	140	157	176	197	221	248	277	311
13.00	100.0	113	128	144	163	184	208	235	266	300	339
14.00	100.0	114	130	148	169	193	219	250	285	325	371
15.00	100.0	115	132	152	175	201	231	266	306	352	405

Tableau 26 : Consommation d'engrais aux taux de croissance variés et composés par connection linéaire (le nombre entre parenthèses est le taux de croissance annuel)

Taux (%)	Années										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.00	100.0	106 (6.3)	113 (5.9)	119 (5.6)	125 (5.3)	131 (5.0)	138 (4.8)	144 (4.6)	150 (4.4)	157 (4.2)	163 (4.0)
6.00	100.0	108 (7.9)	116 (7.3)	124 (6.8)	132 (6.4)	140 (6.0)	147 (5.7)	155 (5.4)	163 (5.1)	171 (4.8)	179 (4.6)
7.00	100.0	110 (9.7)	119 (8.8)	129 (8.1)	139 (7.5)	148 (7.0)	158 (6.5)	168 (6.1)	177 (5.8)	187 (5.5)	197 (5.2)
8.00	100.0	112 (11.6)	123 (10.4)	135 (9.4)	146 (8.6)	158 (7.9)	170 (7.3)	181 (6.8)	193 (6.4)	204 (6.0)	216 (5.7)
9.00	100.0	114 (13.7)	127 (12.0)	141 (10.7)	155 (9.7)	168 (8.8)	182 (8.1)	196 (7.5)	209 (7.0)	223 (6.5)	237 (6.1)
10.00	100.0	116 (15.9)	132 (13.7)	148 (12.1)	164 (10.8)	180 (9.7)	196 (8.9)	212 (8.1)	228 (7.5)	243 (7.0)	259 (6.5)
11.00	100.0	118 (18.4)	137 (15.5)	155 (13.4)	174 (11.9)	192 (10.6)	210 (9.6)	229 (8.7)	247 (8.0)	266 (7.4)	284 (6.9)
12.00	100.0	121 (21.1)	142 (17.4)	163 (14.8)	184 (12.9)	205 (11.4)	226 (10.3)	247 (9.3)	268 (8.5)	290 (7.8)	311 (7.3)
13.00	100.0	124 (23.9)	148 (19.3)	172 (16.2)	196 (13.9)	220 (12.2)	244 (10.9)	268 (9.8)	292 (8.9)	316 (8.2)	339 (7.6)
14.00	100.0	127 (27.1)	154 (21.3)	181 (17.6)	208 (14.9)	235 (13.0)	262 (11.5)	290 (10.3)	317 (9.4)	344 (8.6)	371 (7.9)
15.00	100.0	130 (30.5)	161 (23.3)	191 (18.9)	222 (15.9)	252 (13.7)	283 (12.1)	313 (10.8)	344 (9.7)	374 (8.9)	405 (8.1)

Tableau 27. Tableau illustrant la différence qu'apporte une variation de 1 % dans le taux de croissance

Année	5 %	Taux de croissance	
		6 %	Différence
1990	250	250	0
1991	262	265	3
1995	319	335	16
2000	407	448	41

II.3.2.7. Les changements absolus

Une méthode similaire consiste à projeter un changement absolu constant chaque année, si les changements passés ont été relativement constants (Tableau 28). Remarquez qu'une augmentation constante implique un pourcentage de changement plus faible chaque année. Par exemple, une augmentation de 50, passant de 1.000 à 1.050 représente une croissance de 5,0 %, mais une augmentation de 50, allant de 1.800 à 1.850 ne représente qu'une croissance de 2,8 pour cent. Une projection qui est en ligne droite représente un changement absolu constant chaque année.

Le développement des marchés peut varier. Par exemple, les augmentations de consommation d'engrais interviennent généralement en trois phases. La phase 1 représente la croissance rapide au cours des premières années du développement. La phase 2 est la période de transition entre l'essor rapide et un marché développé et elle est caractérisée par une ligne droite ascendante. La phase 3 représente le marché développé depuis un certain temps ou l'on observe des taux de croissance en baisse. Lorsque l'on fait des projections, il est important de savoir dans quelle phase on se situe. C'est une des principales contraintes rencontrées quand on suppose que les taux de croissance d'hier et d'aujourd'hui (en pourcentage ou absolus) seront les mêmes que dans 5 ou 10 ans.

Tableau 28. Changement absolu dans la consommation par rapport à l'année précédente

	Consommation	Pourcentage d'augmentation par rapport à l'année précédente
1978	1 000	-
1979	1 050	5,00
1980	1 100	4,76
1981	1 150	4,55
1982	1 200	4,35
1983	1 250	4,17
1984	1 300	4,00
1985	1 350	3,85
1986	1 400	3,70
1987	1 450	3,57
1988	1 500	3,45
1989	1 550	3,33

1990	1 600	3,23
1991	1 650	Projections 3,12
1992	1 700	3,03
1993	1 750	2,94
1994	1 800	2,86
1995	1 850	2,78

II.3.2.8. Les estimations des experts

Un autre moyen d'estimer l'utilisation est de demander aux "experts" qui connaissent bien les agriculteurs et les conditions agricoles d'estimer l'utilisation des engrais. L'estimation est fondée sur "l'opinion" de l'expert plutôt que sur une procédure formalisée. On peut demander aux experts de faire des estimations nationales ou bien faire appel à plusieurs experts afin que chacun fasse des estimations pour la région qui lui est la plus familière et l'on combine ensuite ces estimations régionales pour obtenir une estimation nationale. Cette méthode se limite habituellement à des projections à court terme. Elle ne vaut que par la qualité des experts choisis.

II.3.2.9. La méthode Delphi

Une méthode apparentée est la "méthode Delphi" qui consiste à prendre les estimations individuelles de plusieurs "experts" et à les remettre à chaque "expert" pour qu'il les révise après que l'on a parcouru les projections du groupe. Ceci marque le départ d'un deuxième tour d'estimations individuelles. Le degré de consensus devrait s'améliorer avec chaque tour d'estimations individuelles.

II.3.2.10. La tendance correspondant à des modèles statistiques (Régression)

La méthode la plus fréquemment utilisée pour faire des projections est l'extrapolation des tendances historiques. Les projections basées sur les tendances passées supposent que dans le futur, les événements vont se dérouler comme par le passé. Elle suppose que le système ne subira pas de chocs imprévisibles, tels que la guerre, la grève, l'inondation, la récession ou la sécheresse.

L'extrapolation de la tendance peut se faire graphiquement ou à l'aide d'une simple équation mathématique qui décrit les données historiques qu'on appelle "séries chronologiques" en statistique. Une équation fournit un objectif et une expression concise, mais la forme de l'équation impose certaines limites aux configurations possibles de la courbe correspondante.

La méthode la plus utilisée pour déterminer la "meilleure" équation qui corresponde aux données historiques est celle des "moindres carrés". Selon ce critère, la meilleure courbe correspondante est celle pour laquelle on obtient la somme la plus petite en additionnant les écarts entre les données et la tendance de la ligne élevés au carré. Ce critère exige que la somme des écarts des données situées au-dessus de la ligne de tendance soit égale à la somme des écarts négatifs situés au-dessous de la ligne de manière à ce que le total général soit égal à zéro.

L'équation générale de la ligne de tendance droite (figure 8) est la suivante :

$$Y = a + bX$$

Dans laquelle

- Y = la valeur de la série chronologique ou de la variable dépendante. Y peut être la consommation d'engrais dans l'année X.
- a = une constante qui représente la valeur de Y (consommation d'engrais) lorsque X est égal à zéro.
- b = la pente de la ligne de tendance (ou le changement dans la consommation d'engrais chaque année dans notre cas).
- X = la variable indépendante ou la valeur connue. Dans notre cas, on peut dire que X est, par exemple, l'année 1985.

Il est difficile de calculer les régressions manuellement, surtout lorsqu'on a plusieurs variables et de nombreuses observations. Il existe des calculatrices qui permettent d'établir les coefficients assez facilement. Toutefois, elles ne peuvent accepter qu'une variable dépendante (Y) et une variable indépendante (X). Plusieurs programmes d'ordinateurs ont été mis au point pour le calcul des régressions et des corrélations

associées. A l'IFDC, le programme généralement utilisé est le Statistical Analysis System (SAS). Il existe un certain nombre de programmes de calcul des régressions sur les micro-ordinateurs. Ces programmes sont probablement disponibles dans votre pays. Le tableur 1-2-3 de LOTUS peut également servir pour le calcul des régressions.

II.3.2.11. Les techniques de régression : cause et effet

Ces techniques visent à établir une relation de cause à effet entre un ou plusieurs facteurs influençant la demande et l'utilisation des engrais. Ils comprennent des facteurs économiques, sociaux, physiques, technologiques et institutionnels. Il peut s'agir des prix des produits agricoles, les prix auxquels les agriculteurs achètent leurs engrais, les facilités de crédits, les taux d'intérêt, les revenus agricoles, les périmètres irrigués, les superficies emblavées de variétés à haut rendement, l'existence de marchés pour les produits agricoles, la disponibilité d'engrais, la pluviométrie, les associations culturales, les subventions aux engrais, les prix de soutien des cultures et le nombre de détaillants. Pour l'analyse des politiques et la planification, les modèles cause et effet sont plus éloquents que d'autres méthodes, y compris l'extrapolation de la tendance. Un exemple pour ce type de modèle pourrait être le suivant :

Utilisation d'engrais = $10,0 + 1,5 \times \text{prix du riz} + 3,3 \times \text{superficie de la culture}$.

Le choix des variables à inclure dans l'équation est une partie importante de cette technique ; habituellement, cela vaut la peine de faire des corrélations avec ces variables. Celles choisies doivent être logiques sur le plan économique.

L'utilisation des modèles de cause à effet exige une quantité considérable de données précises afin de déterminer les relations exactes. Une des principales limites de ces modèles est que les valeurs des facteurs influençant la demande (variables indépendantes) doivent aussi être projetées avant de pouvoir projeter la demande sur le marché des engrais. En effet, cela peut être plus difficile que la projection de la consommation d'engrais car (1) ces variables peuvent subir davantage de fluctuations d'une année à l'autre et (2) le nombre de variables à estimer est plus grand.

L'utilisation des modèles de régression lorsqu'on a plus d'une variable indépendante, pose un autre problème, à savoir l'intercorrélation entre les variables. Des facteurs tels que la superficie culturale irriguée et l'utilisation de variétés à haut rendement sont en corrélation car les variétés à haut rendement tendent à être semées sur les périmètres irrigués ; les deux facteurs ne sont pas indépendants mais plutôt fortement liés lorsqu'il s'agit d'expliquer les variations dans l'utilisation des engrais. Des données historiques erronées et un traitement

inapproprié des intercorrélations entre les forces du marché ainsi que d'autres problèmes statistiques peuvent empêcher l'établissement d'une relation causale valable entre la demande d'engrais et chaque facteur influençant la demande. Il existe une grande différence entre les modèles qui "correspondent" à des données historiques et les modèles qui vont "prédire" avec exactitude les conditions futures.

II.3.2.12 Les autres modèles économétriques

Nous avons utilisé une ligne droite de la formule $Y = a + bX$. Avec un peu d'imagination, nous pouvons faire appel aux mêmes principes pour des données qui ne sont pas linéaires. Les autres équations utilisées par Harris et Harre (1979) pour projeter la demande dans divers pays sont les suivantes :

$$\begin{aligned} Y &= a + b_1X + b_2X^2 \\ Y &= a + b_1(1/X) + b_2(\text{Log } X) \\ Y &= a + b_1X + b_2(1/X) \\ Y &= a + b_1X + b_2(\text{Log } X) \\ \text{Log } Y &= a + b_1X + b_2(\text{Log } X) \end{aligned}$$

Il existe également plusieurs autres types de modèles économétriques qui sont utilisés pour la prévision. Ils comprennent diverses formes de courbe exponentielles ou logarithmiques, à savoir la courbe de Gompertz, les moindres carrés à 2 ou 3 niveaux, les équations simultanées les modèles de retards échelonnés, les variables instrumentales, etc. Toutefois, l'objectif de cet exposé était de fournir des exemples très simples de prévision plutôt que de couvrir des sujets plus complexes.

II.3.2.13. La présentation des prévisions

La présentation des résultats des prévisions est très importante. Avant que votre directeur ou que la personne qui prend des décisions dans votre société n'utilise vos résultats, il doit comprendre ce que vous avez fait et quelles sont les limites de la procédure de prévision que vous avez employée. De manière générale, on vous demandera de rédiger un rapport résumant vos résultats.

N'essayez pas de submerger vos lecteurs de chiffres. Un rapport concis bien écrit a davantage de chance d'être lu et compris qu'un long rapport rempli de chiffres. Les graphiques et les tableaux constituent un bon moyen de présenter vos résultats. Si vos prévisions sont fondées sur certaines suppositions, il faudra peut-être indiquer quel serait l'effet d'une modification de ces suppositions sur vos prévisions. Indiquez clairement dans votre rapport la méthodologie et les suppositions que vous avez utilisées pour aboutir à vos prévisions.

Si vous pouvez faire une présentation orale, cela vous donnera l'occasion de mieux expliquer ce que vous avez fait et pourquoi,

et également de répondre aux questions éventuelles. Encore une fois, votre présentation doit être concise et bien organisée.

II.3.2.14. Résumé

Dans cet exposé nous avons brièvement présenté plusieurs procédures de prévision. Les indicateurs précurseurs et les techniques d'enquêtes sont les meilleurs pour la prévision à court terme. L'extension graphique des tendances, les pourcentages des changements absolus et les tendances correspondant à des procédures statistiques sont plus adaptés à la prévision à long terme. La technique choisie dépend également de la précision requise, du temps disponible et des données et autres ressources qu'on possède. On a également abordé les avantages et les inconvénients des différentes méthodes.

Même après avoir choisi la méthode et élaboré la prévision, le travail n'est pas terminé tant qu'une présentation n'a pas été faite à la direction. Cette présentation peut être orale, écrite ou les deux à la fois. Dans tous les cas, elle doit être concise et comporter une brève explication de la méthodologie utilisée, des résultats et de leurs implications.

References

- Draper, N. R., and H. Smith. 1966. *Applied Regression Analysis*, John Wiley and Sons.
- Harris, Gene, and Edwin Harre. 1979. *World Fertilizer Situation and Outlook 1978-85*, T-13, International Fertilizer Development Center (IFDC).
- Harris, Gene. 1984. "Fertilizer Projection Methods," Paper presented at the Regional Workshop on Fertilizer Demand Projections sponsored by FADINAP, International Rice Research Institute, and Philippine Fertilizer and Pesticide Authority, Manila, March 5-9, 1984.
- Harris, Gene. 1984. "Fertilizer Demand Projection Methods," *Fertilizer News*, Fertilizer Association of India, New Delhi, India.
- Harris, Gene. 1985. "Forecasting Fertilizer Demand, Matching Methods With Means," *Fertilizer International*, British Sulphur Corp., Ltd., January.
- Spurr, W. A., and C. P. Bonini. 1967. *Statistical Analysis for Business Decisions*, Richard D. Irwin, Homewood, Illinois.
- Sullivan, William G., and W. Wayne Claycombe. 1977. *Fundamentals of Forecasting*, Reston Publishing Company, Reston, Virginia.

II.3.3. Prévisions nationales et régionales

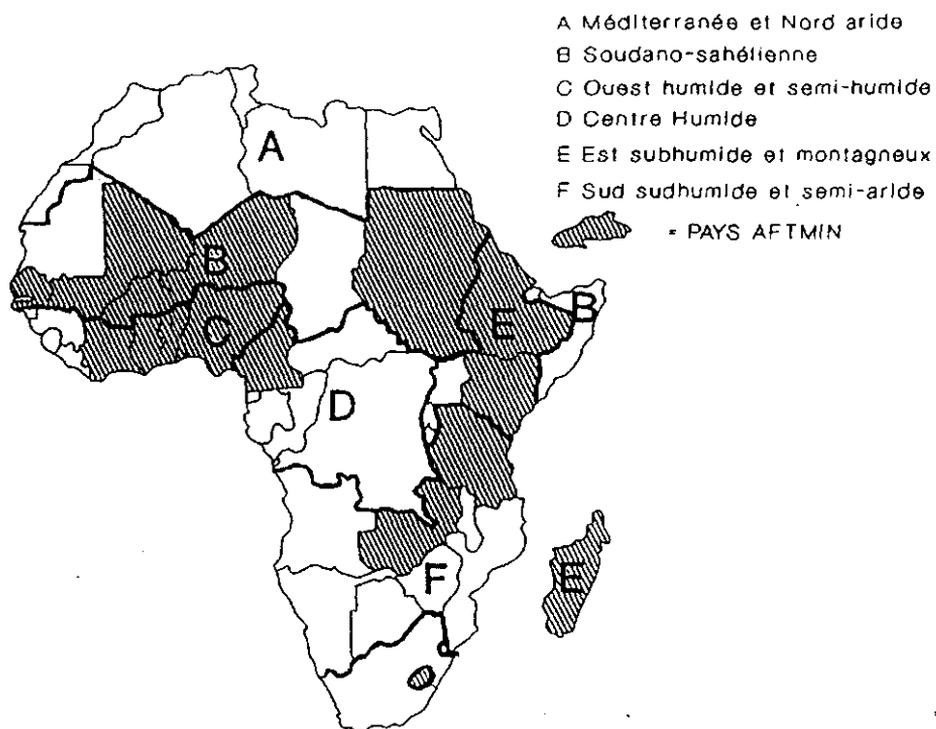
II.3.3.1. Prévision de la demande d'engrais par zone agro-écologique en Afrique

La banque de données sur les engrais d'IFDC-Afrique (IFDC-AFID) a été présentée lors de la réunion AFTMIN III afin de fournir aux représentants nationaux les résultats de la prévision linéaire par rapport à la prévision manuelle que les participants eux-mêmes ont élaborée. Les écarts entre les prévisions manuelles effectuées par les pays et les prévisions linéaires établies sur les données historiques de 1975 à 1988 ont servi de base aux discussions.

On peut poser la question de savoir dans quelle mesure est-ce que les niveaux d'utilisation d'engrais sont plus élevés dans certaines zones agro-écologiques en Afrique et dans quelle mesure est-ce que ces régions sont prêtes à passer au stade de décollage. La localisation des zones agro-écologiques et des pays membres de AFTMIN figure à la **carte 1**.

En Afrique, l'utilisation d'engrais par hectare est encore la plus faible au monde. En 1988, on n'épandait que 19,6 kg d'éléments nutritifs par hectare. La moyenne est de 115 kg/ha en Asie et de 225 kg/ha en Europe de l'Ouest. L'utilisation d'engrais par hectare diffère énormément d'une zone agro-écologique à l'autre (FAO) en Afrique (voir tableau 27).

CARTE 1: PAYS AFTMIN & REGIONS AGRO-ECOLOGIQUES



Source: IFDC et FAO

Tableau 29: Niveaux d'utilisation d'engrais par région en Afrique en milliers de tonnes et en kg d'éléments nutritifs par hectare de terres arables et de cultures permanentes (1988)

	103 tonnes	Kg/ha
Méditerranée et Nord aride (A)	1719	66,3
Afrique sub-saharienne:	1104	7,5
- B soudano-sahélienne	168	5,3
- C Ouest humide et semi-humide	267	6,0
- D Centre humide	36	2,0
- E Est subhumide et montagneux	239	8,3
- F Sud subhumide et semi-aride	381	15,7
Afrique du Sud	827	62,8
AFRIQUE	3649	19,6

Source : Données FAO et AFTMIN dans la banque de données sur les engrais de l'IFDC-Afrique (IFDC-AFID)

Les niveaux d'utilisation d'engrais (voir figure 8) montrent que l'Afrique sub-saharienne est dans la phase d'introduction des engrais. Seule la région Sud subhumide et semi-aride (F) en Afrique sub-saharienne est dans la phase de décollage. Mais que se passera-t-il dans un proche avenir ? Quelle est la croissance de la consommation d'engrais dans les différentes régions ?

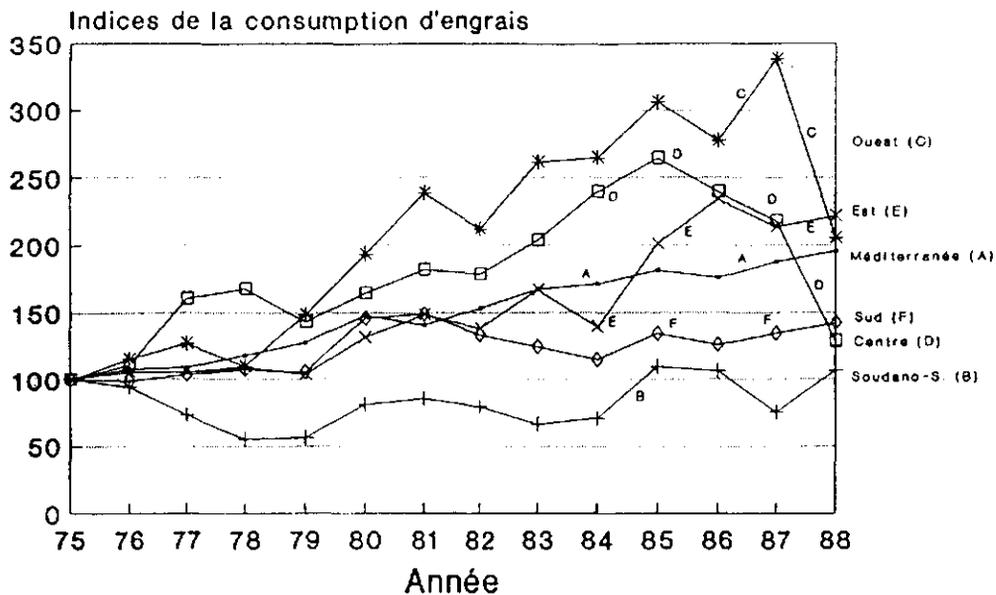
Le tableau 30 montre les prévisions linéaires de la consommation d'engrais par zone agro-écologique élaborées à l'aide de IFDC-AFID.

Tableau 30. Consommation d'engrais et prévision par région en Afrique (en 1 000 tonnes d'éléments nutritifs)

ANNEE	AFRIQUE DU NORD	AFRIQUE SUB-SAHARIENNE					AFRIQUE DU SUD		AFRIQUE TOTAL
		B	C	D	E	F			
1975	878	158	130	28	108	268	706	773	2357
1976	947	149	149	31	114	265	720	813	2480
1977	959	116	165	45	114	277	733	868	2560
1978	1037	87	143	46	118	288	701	916	2654
1979	1117	89	193	40	112	283	731	965	2814
1980	1298	128	251	46	142	391	963	1064	3325
1981	1236	135	310	51	160	399	1070	1233	3539
1982	1344	126	275	50	149	357	966	1132	3442
1983	1469	106	339	58	180	334	1033	878	3381
1984	1505	112	344	67	150	307	992	964	3461
1985	1595	173	397	74	217	360	1235	865	3695
1986	1547	168	361	67	253	338	1201	818	3565
1987	1649	119	440	61	231	360	1224	713	3586
1988	1719	168	267	36	239	381	1104	827	3649
MODELE:									
-Croiss. ann. (%)	5.1	1.5	7.8	4.0	6.7	2.1	4,6	-0,4	3,4
-Croiss. ann. (1000 t) 67	67	2	21	2	11	7	44	-4	107
-Ecart type	3	2	4	0.7	1	2.4	5,8	9,9	13,6
-R ²	0.97	0.09	0.75	0.4	0.86	0.45	0,83	0,01	0,84
Prév. 95 (1000t)	2209	158	551	79	318	431			
Utilisation d'engrais (kg élémt. nut./ha)									
1988	66,3	5,3	6,0	2,0	8,3	15,7	7,5	62,8	19,6
1995	85,2	5,0	12,4	4,4	11,0	17,8	10,5	65,4	24,8

Source: Données FAO et AFTMIN dans la base de données sur les engrais de IFDC-Afrique (IFDC-AFID).

Fig. 8 : Evolution de la consommation d'engrais par regions agro-ecologiques de 1975 à 1988 (1975=100)



Source: Données FAO et AFTMIN

Cet exercice montre que sur la base des 14 dernières années considérées, on doit s'attendre à un taux de croissance de l'utilisation d'engrais de 4,6 % pour les années à venir (1988-1995) dans le groupe des pays d'Afrique sub-saharienne. Si ce taux est atteint, cela voudrait dire que l'utilisation d'engrais en Afrique sub-saharienne sera supérieure à 10 kg/ha d'éléments nutritifs. De ce fait, l'Afrique sub-saharienne atteindra bientôt des niveaux d'utilisation de la phase de décollage.

Il est toutefois important de savoir quelle est la performance des principales zones agro-écologiques. Les régions du Sud subhumide et semi-aride ont déjà atteint des niveaux d'utilisation de 15,7 kg, mais le taux de croissance annuelle sera de 2,1 pour cent. Sont-elles réellement dans la phase de décollage ?

On prévoit que les pays de l'Ouest humide et subhumide (C) et de l'Est subhumide et montagneux (E) auront une bonne performance, avec des taux de croissance annuels de 7,8 % (21 000t/an) et 6,7 % (11 000t/an) respectivement, bien que le niveau de base soit bas. On s'attend à ce que certains pays dans ces groupes atteignent la phase de décollage. Malheureusement, les pays du Sahel et ceux des régions humide et centrale d'Afrique vont probablement rester dans la phase d'introduction, c'est-à-dire des niveaux d'utilisation d'engrais très faible par hectare de terre arable et de culture permanente.

II.3.3.2. Prévisions nationales de la demande d'engrais et les hypothèses de base

Les données et hypothèses suivantes ont été fournies par les représentants nationaux. Les données sont classées dans la banque de données de l'IFDC-Afrique sur les engrais. Ces prévisions sont fondées sur plusieurs techniques. Les participants ont évalué les prévisions de la demande nationale d'engrais sur la base de modèles de régression linéaire en utilisant IFDC-AFID et ont révisé leurs propres estimations à l'aide de diverses autres techniques.

1. BENIN¹⁶ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 4,6 kg/ha en 1988).

Officiellement, la consommation d'engrais au Bénin est d'environ 12.000 tonnes d'éléments nutritifs dont 18.000 tonnes de produit NPKSB (14-23-14+5S+1B) et 5.000 tonnes de produit d'urée. Le coton et le maïs sont les principales cultures qui reçoivent des engrais. Le pays importe officiellement du NPKSB, de l'urée et du DAP, mais les engrais nigériens (ex : 15-15-15) peuvent se trouver sur le marché à des prix très bas. Au cours des dernières années, toutes les importations officielles ont été consommées. Bien que les prix de détail officiels aient baissé de 15 % l'année dernière, ils sont encore supérieurs aux prix des engrais nigériens au Bénin. On s'attend à ce que la demande d'engrais augmente avec la restructuration de la politique économique, mais cette hausse dépendra de la disponibilité de devises.

2. BURKINA FASO¹⁷ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 5,1 kg/ha en 1988)

La consommation d'engrais au Burkina Faso est d'environ 20 000 tonnes d'éléments nutritifs, dont 30 000 tonnes de produit NPKSB (14-23-14+6S+1B), 8.500 tonnes de produit d'urée et 1 000 tonnes de phosphate naturel local. Le NPKSB et l'urée sont principalement utilisés pour le coton, mais le maïs et le sorgho bénéficient des effets résiduels. On s'attend à ce que la consommation totale d'engrais passe de 20 000 tonnes d'éléments nutritifs en 1990 à 40 000 tonnes d'éléments nutritifs en 1995. Cela se fonde sur un nouveau plan céréalier dans le cadre du programme d'ajustement structurel : promotion des engrais, amélioration des programmes de vulgarisation et des liens avec la recherche ainsi que l'amélioration des routes.

Il convient de mentionner que la subvention aux engrais a été supprimée depuis 1988, mais les engrais sont moins coûteux au Burkina qu'au Mali. Par contre, le Mali possède une plus grande variété de produits fertilisants.

16. Mr B.G. Tabé, SONAPRA.

17. Mr S. Palé, PEV.

Outre le fait que l'urée est plus chère au Burkina Faso qu'au Ghana, au Togo, au Nigéria et au Bénin, il n'existe pas d'autres engrais bon marché à l'exception de l'urée et du phosphate naturel local dans le pays. De ce fait, d'autres engrais à bas prix entrent dans le pays par un commerce parallèle.

3. CAMEROUN¹⁸ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 4,4 kg/ha en 1988)

En 1988, le Cameroun¹⁹ a commencé la privatisation de l'importation et de la distribution des engrais. Les subventions sont demeurées à des niveaux assez élevés. Exprimées en pourcentage du coût CAF moyen, les subventions représentaient 45,2 % en 1989 et 57,3 % en 1988.

Les principaux produits fertilisants consommés en 1989, à savoir le 20-10-10 (23.000 tonnes de produits), l'urée (32.000 tonnes de produits) et le sulfate d'ammonium (13.000 tonnes de produits) sont utilisés pour le café et les cultures vivrières.

Au Cameroun, la consommation d'engrais dépend en premier lieu des prix internationaux du café : 60 % des engrais servent pour le café. En 1988, les prix officiels payés aux producteurs de café ont chuté de 50 pour cent. Ces prix bas, associés au fait que le National Produce Marketing Board (l'Office national de commercialisation des produits) doit des arriérés de paiement aux producteurs, auront probablement un effet négatif sur la demande d'engrais en 1990. Les revenus des agriculteurs ont été plus faibles et ils dépenseront donc moins pour l'achat d'engrais. De ce fait, on s'attend à ce que la consommation d'engrais pour les cultures vivrières baisse.

Si les prix internationaux du café ne remontent pas, on prévoit une baisse de la consommation d'engrais de l'ordre de 50 % (jusqu'à 30 000 tonnes d'éléments nutritifs).

4. COTE D'IVOIRE²⁰ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 11,3 kg/ha en 1988).

En fait, la Côte d'Ivoire produit des engrais pour le marché interne. A partir de 1991, une nouvelle usine de mélange en vrac sera opérationnelle. Le pays produit ses engrais complexes dans une usine dotée d'une capacité 120.000 tonnes de produits. Il en sort près de 50.000 tonnes de produit 10-18-18 pour la

18. Mr F. Nkonabang, Ministère de l'Agriculture.

19. "Privatization of Fertilizer Marketing in Cameroon: A Second year Assessment of the Fertilizer sub-Sector Reform Program" Technical Report, submitted to the Technical Supervisory Committee, Gov. of Cameroon and USAID/Cameroon, June 1990, by Richard D. Abbot.

20. Mr Diarrassouba, CIDT.

consommation locale et de faibles quantités de 14-23-14 et de 14-22-12 pour l'exportation. Le 10-18-18 est principalement utilisé pour le coton, le maïs et le riz. En 1989, la Côte d'Ivoire a importé des quantités importantes de DAP (27.000 tonnes de produits) et de chlorure de potassium (MOP) (27.000 tonnes de produits).

On prévoit que la consommation d'engrais demeurera au même niveau de 40.000 tonnes d'éléments nutritifs de 1990 à 1995. En 1991, une usine de mélange en vrac, d'une capacité de 100.000 tonnes de produits/an, deviendra opérationnelle.

5. **EGYPTE**²¹ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 400 kg/ha en 1988).

Les engrais, qui sont principalement utilisés pour des cultures irriguées comme le coton, le blé et le riz, sont fournis à crédit (en nature). Le remboursement est garanti par la livraison obligatoire de la production agricole en échange de prix règlementés. Avec la surexploitation des terres, on s'attend à ce que les cultures vivrières deviennent plus rentables.

Dans le passé, les engrais étaient subventionnés à 70 %, mais ces subventions seront progressivement supprimées au cours des deux années à venir. On prévoit que la consommation totale d'engrais augmentera de 3-4 % par an, passant de 1.033.500 tonnes d'éléments nutritifs en 1988 à 1.310.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1995 (1.000.000 de N, 270.000 de P₂O₅, 40.000 de K₂O). La production locale fournit 90 % de la consommation d'engrais.

6. **ETHIOPIE**²² : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 5,7 kg/ha en 1988).

Le plan ambitieux du gouvernement vise à l'autosuffisance en cultures vivrières. De ce fait, la production agricole doit augmenter de 13-15 % par an. L'augmentation annuelle de la consommation d'engrais est estimée à 18 % entre 1988 et 1995. Cela veut dire que la consommation triplera de 1988 à 1995. En 1995, on évalue la consommation totale d'engrais à 276.000 tonnes d'éléments nutritifs (la consommation d'urée est estimée à 67.000 tonnes de produits et le DAP à 275.000 tonnes de produits). La potasse n'est pas consommée en Ethiopie. On utilise le DAP et l'urée pour le coton, les céréales irriguées, les légumes et le teff en condition pluviale. Seule l'urée est utilisée pour la canne à sucre. Le gouvernement sera responsable des importations d'engrais (80-85 % financées par l'aide multilatérale et bilatérale) et des organismes gouvernementaux ainsi que le secteur privé seront chargés de la distribution. On suppose que

21. Mr Mahamoud Mansour, Agr. Econ. Research Institute

22. Mr G.E. Besrat, AISCO.

cet objectif sera atteint étant donné que les engagements pris par les bailleurs de fonds assurent la disponibilité de devises en quantité suffisante et qu'on s'attend à ce que les prix des engrais demeurent stables.

7. **GHANA**²³ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 3,8 kg/ha en 1988).

En 1989, le Ghana consommait environ 11 000 tonnes d'éléments nutritifs, dont 13.000 tonnes de sulfate d'ammonium, 8.000 tonnes de 20-20-0 et 7.000 tonnes de 15-15-15. Le sulfate d'ammonium est principalement utilisé pour les céréales irriguées et le tabac. Les produits 20-20-0 et 15-15-15 servent pour plusieurs cultures. On prévoit que la consommation demeurera au même niveau au début des années 90. Pour ce qui est de la commercialisation des engrais, le Ghana est un pays intéressant du fait de la privatisation et de l'utilisation des sacs d'urée de 25 kg.

8. **KENYA**²⁴ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 48,4 kg/ha en 1988).

En 1989/90, la consommation d'engrais a baissé en raison de la faiblesse des prix du café et de la réduction de la culture du maïs et du blé due à une pluviométrie excessive. La baisse des prix du café et la hausse des prix d'importation (crise du Golfe) ont amené à réajuster l'augmentation annuelle de la consommation d'engrais de 10 à 8 % entre 1991 et 1995. On suppose une remontée des prix internationaux du café et afin d'atteindre l'autosuffisance alimentaire, le gouvernement a annoncé une augmentation des prix payés aux producteurs de cultures vivrières. La consommation totale d'engrais passera à 156.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1995 par rapport à 106.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1990. Alors que deux produits seulement sont utilisés en Ethiopie, le Kenya en distribue dix-huit. Toutefois, on note comme en Ethiopie la faible utilisation de la potasse. En 1989, les principaux produits fertilisants étaient le DAP (80.000 tonnes) pour le maïs, le blé et les haricots, 25-5-5+5S (49.000 tonnes) pour le thé, 20-10-10 (21.000 tonnes) pour le café et le thé, l'ammonitrate de calcium (CAN) (20.000 tonnes) pour le maïs, le café et la canne à sucre et l'urée (8.000 tonnes) pour l'ananas, la canne à sucre et le riz. Des dispositions ont été prises pour trois ans de financement du principal engrais, le DAP, dont on prévoit une augmentation de la consommation de 11 pour cent. Le DAP est vendu aux distributeurs à des prix internationaux compétitifs. Il est distribué dans des sacs de 50, 25 et 10 kg.

9. **LESOTHO**²⁵ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 14,1 kg/ha en 1988).

Le Lesotho (pays enclavé à l'intérieur de l'Afrique du Sud) se fournit en engrais auprès de l'Afrique du Sud et la disponibilité future dépendra de la stabilité économique et politique de l'Afrique du Sud. La consommation d'engrais, surtout utilisés pour les céréales et les légumineuses, est estimée à 4.500 tonnes d'éléments nutritifs. La suppression des subventions conduisant à des prix plus élevés pourrait influencer la consommation future. Mais on s'attend à ce qu'elle passe à 6.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1995.

10. **MALI**²⁶ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 6,4 kg/ha en 1988).

24. Mr H. Ogola, CHEMAGRO.

25. Mr T. Makakole, Ministry of Agriculture

26. Mr Drave Assan, Ministère de l'Agriculture.

La consommation d'engrais est d'environ 28.000 tonnes d'éléments nutritifs, dont 25.000 tonnes de NPKSB (14-23-12+SB), 20.000 tonnes d'urée, 8.000 tonnes de 15-15-15 et 6.000 tonnes de phosphate naturel local. Le NPKSB et l'urée servent surtout pour le coton, et le 15-15-15 est un engrais typique pour les céréales. Les prix au détail du NPKSB et de l'urée sont bien plus élevés que dans les autres pays de la zone CFA : 155 et 145 FCFA/kg (au Burkina Faso, le NPKSB est vendu à 110 FCFA/kg, au Togo 94 FCFA/kg, et au Bénin 85 FCFA/kg). On prévoit une augmentation de la consommation d'engrais jusqu'à 45.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1995 du fait de l'agrandissement des superficies cotonnières et également en vue d'atteindre l'autosuffisance alimentaire.

On s'attend à une augmentation considérable de la production locale de phosphate naturel directement utilisée dans l'agriculture. Elle passera de 25.000 tonnes de produits en 1990 à 150.000 tonnes en 1995.

11. NIGERIA²⁷ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 6,0 kg/ha en 1988).

Le Nigéria est le plus important fournisseur et consommateur d'engrais en Afrique de l'Ouest. Les pays voisins comme le Cameroun, le Bénin et le Niger profitent des prix de détail bas au Nigéria et du taux de change du Naira, grâce à des systèmes "d'importation" privés.

Avant 1987, tous les engrais disponibles au Nigéria étaient importés. En 1990, deux usines d'engrais chimiques (Port Harcourt et Kaduna) et trois unités de mélange en vrac étaient en fonction. L'usine chimique de Port Harcourt a une capacité de production de 450.000 tonnes d'urée, 100.000 tonnes de DAP et 250.000 tonnes de produits (engrais complexes). L'usine chimique de Kaduna peut produire 20.000 tonnes de superphosphate simple. Au moins 404.000 tonnes de produits complexes peuvent être mélangés à Kaduna (200.000 tonnes), à Mina (200.000 tonnes) et à Kano (4.000 tonnes).

En 1993/94, NAFCON prévoit construire une deuxième usine chimique dotée d'une capacité de 150.000 tonnes de produits NPK. Outre la production locale (PL), on importe également des engrais.

La distribution d'engrais en 1989 s'élevait à :

- 150.000 tonnes d'urée (100 % local),
- 20.000 tonnes de DAP (100 % local),
- 68.000 tonnes de SSP (7 % local),
- 390.000 tonnes de 15-15-15 (50 % local),
- 20.000 tonnes de 25-10-10 (100 % local),
- 100.000 tonnes de 27-13-13 (100 % local),

27. Mr Udegbe, FPOD.

80.000 tonnes de CAN (100 % d'importation),
20.000 tonnes de MOP (100 % d'importation),
30.000 tonnes de 12-12-17+2MgO (100 % d'importation) et
10.000 tonnes de 20-10-10 (100 % d'importation).

La recherche agronomique a conduit à l'introduction de quatre nouvelles formules d'engrais (27-13-13, 20-10-10+Zn, 20-10-10+Zn+S, 25-10-10). Ces produits répondent au besoin d'engrais bon marché, car ce sont des mélanges en vrac. Les engrais, qui sont fortement subventionnés afin de réduire le déséquilibre entre les zones rurales et les zones urbaines, sont moins chers au Nigéria que dans les autres pays de la région. De ce fait, on retrouve de l'engrais nigérian au Niger, au Burkina Faso, au Bénin et au Cameroun. En raison de ce commerce privé et des pertes élevées (estimées à 3-4 %), il est très difficile d'évaluer la consommation d'engrais au Nigéria. La politique du pays qui vise à supprimer progressivement les subventions de 1990 à 1996 pourrait influencer la disponibilité d'engrais dans toute la région.

En tenant compte de la tendance historique, la consommation d'engrais peut augmenter considérablement, passant de 368.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1987 à 500.000-600.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1995.

12. SENEGAL²⁸ : (Le niveau d'utilisation était de 5,0 kg/ha en 1988).

Le Sénégal est un autre fournisseur important dans cette région et produit, entre autre, une grande variété d'engrais pour le coton destinés aux pays d'Afrique de l'Ouest.

La consommation d'engrais au Sénégal oscillait entre 20.000 et 30.000 tonnes d'éléments nutritifs par an. On prévoit une augmentation des superficies cultivées et des périmètres irrigués. On s'attend à ce que la consommation d'engrais passe à 35.000-50.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1995.

Le Sénégal a une capacité de production de 250.000 tonnes d'acide phosphorique (passant à 320.000 tonnes en 1991), 100.500 tonnes de superphosphate triple, 230.000 tonnes de DAP et 210.000 tonnes de NPK. Le pays ne dispose pas d'installation pour le mélange en vrac. Contrairement au Nigéria, le Sénégal produit une grande variété d'engrais en quantités relativement petites. Les produits et les quantités suivants ont été notés en 1989 :

DAP (10.000 tonnes),
TSP (9.000 tonnes),
6-14-35-SB (5.000 tonnes),
6-20-10 (3.500 tonnes),
8-18-27 (2.500 tonnes),

28. Mr K. Gueye, SENCHIM.

8-27-18 (40 tonnes),
10-20-20 (1.500 tonnes),
12-22-12+SB (2.500 tonnes),
14-22-12+SB (10.000 tonnes),
14-7-7 (3.000 tonnes),
14-23-14+SB (35.000 tonnes),
15-20-15+SB (12.000 tonnes).

On prévoit que la variété des produits augmentera au début des années 90 avec le 15-15-15 et le 16-20-0 : la production du 16-20-0 était auparavant destinée à l'exportation vers la Thaïlande.

13. TOGO²⁹ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 8,4 kg/ha en 1988).

La consommation d'engrais du Togo est d'environ 12 000 tonnes d'éléments nutritifs dont 12.000 tonnes de NPKSB (12-22-12+SB), 6.000 tonnes d'urée et 6.500 tonnes de 15-15-15. Alors que le pays exporte 3 millions de tonnes de phosphate naturel par an, une très faible quantité est consommée localement (100 tonnes de produits/an). On prévoit une augmentation de la consommation d'engrais à 15.000 tonnes d'éléments nutritifs due principalement à un agrandissement des superficies consacrées à la culture du coton et du maïs.

14. ZAMBIE³⁰ : (Le niveau d'utilisation d'engrais était de 21,5 kg/ha en 1988).

En 1988 (dernière année d'approvisionnement suffisant), les principaux engrais utilisés en Zambie étaient le 10-20-10 (78.000 tonnes) l'urée (67.000 tonnes), le 20-10-5 (62.000 tonnes) et le 20-20-0. Le 10-20-10 et le 20-10-5 sont utilisés pour le coton, les céréales irriguées, le maïs, la canne à sucre et les légumes. L'urée est utilisé pour le coton, les céréales irriguées, le maïs et les légumes tandis que le 20-20-0 est utilisé pour le coton et la canne à sucre. La Zambie a souffert de graves problèmes de devises d'où une baisse des importations au cours des dernières années.

La dévaluation du Kwacha ainsi que la réduction des subventions d'engrais ont conduit à une flambée des prix des engrais au détail qui sont passés de 1-2 Kwacha en 1987 à 9-16 Kwacha en 1990. L'organisme semi-public d'intervention sur les céréales (surtout le maïs) et de distribution des engrais (NAMBOARD) a été

29. M. K. Zogbrah, SEMP.

30. Mrs M. Simeza, NCZ.

Nectar Shipping & Projects Limited,
Royal London House,
50/56 Victoria Road
Romford ESSEX RM 1 2JH.

supprimé en 1989. Outre la production d'engrais, le Nitrogen Chemicals of Zambia (NCZ) a été chargé de la vente des engrais en gros. Les coopératives font office de détaillants. Les gros producteurs se détournent du maïs pour cultiver le soja ou le tournesol qui requièrent un niveau d'intrant plus bas. Les petits et moyens producteurs pourraient utiliser moins d'engrais pour leurs cultures vivrières du fait des prix plus élevés et en raison des réformes du système de commercialisation qui réduiront - du moins à court terme - l'efficacité de la livraison des intrants et de la commercialisation des céréales.

En supposant un montant suffisant de devises pour l'importation, la consommation totale d'engrais qui était de 112.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1988 tombera à 80.000 tonnes en 1990 et remontera légèrement à 83.000 tonnes d'éléments nutritifs en 1995.

III. THEMES SPECIFIQUES RELATIFS A LA COMMERCIALISATION DES ENGRAIS EN AFRIQUE

III.1. ENSACHAGE MODERNE A DESTINATION : UN GRAND PAS DANS LA MANUTENTION DES PRODUITS EN VRAC³¹

Il n'y a pas si longtemps, un bateau transportant de l'engrais ensaché à Dar es Salam pouvait s'attendre à décharger environ 500 tonnes par jour.

Aujourd'hui, si un navire arrive à Dar-es-Salam avec de l'engrais en vrac, l'ensachage peut se faire au port directement à partir du bateau au rythme de 1.500 tonnes par jour, à savoir trois fois plus vite qu'avant. Le déchargement pourrait encore être accéléré si les moyens de transport destinés à recevoir la cargaison ensachée étaient rapidement disponibles. Les avantages qu'offre le mouvement rapide des produits vers les points de distribution à l'intérieur des pays présentent un intérêt pour toutes les parties, surtout l'utilisateur ultime.

De même, à Mombassa, le rythme normal de déchargement des produits ensachés est de 750 tonnes par jour, alors que les bateaux arrivant avec des cargaisons en vrac peuvent également décharger dans des sacs à la vitesse de 1.500 tonnes par jour.

Ces progrès impressionnants de la manutention des cargaisons dans les ports cités aussi bien qu'ailleurs dans le monde, s'expliquent par l'ensachage moderne à destination. C'est une technique relativement nouvelle élaborée à partir de procédés plus anciens qui ont permis une percée extraordinaire dans le transport maritime et la manutention des produits transportables en vrac.

III.1.1. Nécessité de l'ensachage

Du fait de la nature des systèmes de transport, de stockage et de distribution dans plusieurs régions du monde, plus particulièrement dans les pays en développement, les produits doivent souvent être livrés en sacs au consommateur final.

La méthode traditionnelle d'approvisionnement utilisée pour de nombreux produits d'importation est l'ensachage au point d'origine et non pas à destination, bien qu'il soit généralement reconnu que le transport en vrac présente plusieurs avantages et s'avère beaucoup plus rentable. En outre, de nombreux ports ne sont pas dotés d'installations permettant de recevoir, de stocker et d'acheminer des cargaisons en vrac, il se sont donc tournés vers l'ensachage à destination afin de tirer entièrement profit du transport en vrac.

31. Présenté par Captain DUNN, représentant NECTAR SHIPPING & PROJECTS LIMITED (Londres).

III.1.2. Les avantages multiples de l'ensachage à destination

Le concept d'ensachage à destination présente des avantages pour les fournisseurs, les transporteurs et les destinataires des produits car il permet la réduction des coûts, l'efficacité, la rapidité, la qualité et la fiabilité que l'on peut illustrer comme suit :

- En premier lieu, l'acquéreur sera favorisé dans le choix de sa source d'approvisionnement du fait de la souplesse que lui donne l'ensachage à destination. En effet, certains fournisseurs ne peuvent livrer le produit qu'en vrac.
- Un navire peut charger une cargaison en vrac plus rapidement et plus économiquement qu'une cargaison pré-ensachée. La réduction des coûts est due au temps de chargement plus court et à l'économie réalisée en chargeant le produit en vrac plutôt que dans des sacs.
- Le coût du fret maritime du produit en vrac est moins élevé que pour le même tonnage dans des sacs. Par ailleurs, la cargaison ensachée que l'on peut transporter efficacement sur un seul bateau dépasse rarement 15.000 tonnes, ce qui représente, habituellement, la capacité maximum d'un navire adapté aux cargaisons ensachées (appelé navire à double cales). Sur de tels navires, les taux du fret ensaché sont sensiblement plus élevés que ceux du fret en vrac. Cependant, l'ensachage à destination permet de transporter jusqu'à 40.000 tonnes de produits en vrac, dégageant ainsi une économie considérable.
- On réalise un gain substantiel de temps et des économies au port de destination du fait d'un déchargement plus rapide.
- Les économies proviennent également du fait que les produits ne sont pas ensachés à l'origine. Les déchirures, les pertes et autres dégâts sont limités, les sacs étant manipulés moins souvent. Les sacs de livraison sont donc à l'état neuf et propres.
- Des études révèlent que la qualité à la livraison des produits transportés en vrac est meilleure avec l'ensachage à destination par rapport à toute autre forme de livraison, en particulier, lorsqu'il s'agit d'engrais.
- Avec le procédé d'ensachage à destination, le charpardage est réduit et la fiabilité accrue, du fait d'une plus grande facilité de pesée, de dénombrement et d'assignation.
- Le pays destinataire bénéficie de l'utilisation de la main-d'oeuvre locale et d'autres services pour le fonctionnement de l'équipement d'ensachage. On combine ainsi une technologie avancée à un processus de fonctionnement relativement simple et facile.

- L'équipement d'ensachage à destination est mobile et peut être déplacé une fois l'opération terminée. Il n'encombre pas le dock lorsqu'il n'est pas utilisé. Il n'exige pas non plus d'installations permanentes.

III.1.3. La diffusion rapide de l'ensachage à destination

En raison des nombreux avantages et des économies substantielles qu'il offre, l'ensachage à destination est de plus en plus utilisé pour les cargaisons commerciales et celles financées par l'aide. Par exemple, depuis sa première mission commerciale en 1982, notre système "Mopack", que nous considérons comme étant le premier dans le domaine de l'équipement d'ensachage spécialisé, a travaillé dans 49 ports dans 37 pays différents et manipulé plus de 3 millions de tonnes de produits en vrac.

Les agences gouvernementales chargées de l'approvisionnement en engrais connaissent de plus en plus l'ensachage à destination. Des organisations telles que NORAD (Norvège), ACIDI (Canada), AID (Etats-Unis), VIB (Hollande) et la CEE reconnaissent toutes les expéditions en vrac avec ensachage à destination et les encouragent.

Dans les échanges commerciaux, le premier contrat d'ensachage moderne à destination a été confié, en 1982, à "Mopack" par Cargukk des Etats-Unis pour 25.000 tonnes d'engrais à Assab en Ethiopie. Du fait de son succès, Woodward & Dickerson (qui font à présent partie de ConAgra) ont confié à "Mopack" 100.000 tonnes d'engrais à Assab en 1983 et 1984.

Ces opérations ont servi de preuve pratique pour les organisations chargées de l'expédition des engrais. Il ont pu voir d'eux-mêmes qu'un ensachage fiable à destination peut présenter des avantages économiques substantiels, lorsqu'il est mené sous une bonne supervision et des normes de contrôle strictes.

Depuis lors, de nombreuses personnes ont engagé "Mopack" pour leur opération d'ensachage dans des pays comme la Mauritanie, le Sénégal, la Sierra Leone, la Côte d'Ivoire, le Togo, le Bénin, le Nigéria, le Cameroun, l'Angola, le Mozambique, la Tanzanie, le Kenya, Djibouti et la Somalie sur le continent africain ainsi que dans plusieurs autres pays. En fait, la plupart des organisations commerciales et gouvernementales accordent expressément aux fournisseurs la possibilité d'expédier en vrac et d'ensacher à destination.

III.1.4. Autres mesures nécessaires

Dans le domaine de la manutention des produits, l'ensachage à destination a remporté des succès remarquables dans différentes régions du monde. Il a permis à ses utilisateurs de réaliser des économies importantes et, de façon générale, les déchargements se

font au moins deux fois plus vite. Ces améliorations s'expliquent principalement par les progrès technologiques de l'équipement utilisé. Toutefois, afin de voir plus loin et de profiter davantage de ce que ce système offrira, un travail supplémentaire est nécessaire. Nous proposons les dispositions suivantes :

- (1) Les appels d'offres commerciaux ou financés par l'aide doivent clairement inclure la possibilité d'expédier en vrac avec ensachage à destination aussi bien que le pré-ensachage. La prévision de quotations selon le modèle suivant permettra aux commissions d'examen des quotations d'analyser et d'évaluer les différentes options afin d'établir clairement le moyen d'approvisionnement le plus économique.
 - a) FOB (franco à bord) ensaché,
 - b) FOB en vrac,
 - c) C et F (coût et fret) - ensaché port de destination,
 - d) C et FC Liner Terms (ligne maritime. Ensaché port de destination),
 - e) C et F - en vrac avec des sacs vides, et ensachage à destination,
 - f) C et F Liner Terms en vrac avec des sacs vides et ensachage à destination,
 - g) Coût des sacs vides.

- (2) Des normes internationales doivent être fixées pour l'ensachage à destination. Etant donné que c'est une découverte récente sous sa forme moderne, l'ensachage à destination n'est pas soumis aux règles et spécifications qui ont été élaborées au cours des années pour d'autres aspects du commerce international. Cependant, il est de l'intérêt de toutes les parties d'avoir des critères ou des normes d'ensachage agréés portant sur les délais, les volumes, les pourcentages de pertes admis, les exigences qualitatives et d'autres facteurs relatifs à l'activité d'ensachage.

L'ensachage moderne à destination est entré sur la scène internationale et s'est avéré économique. Il est temps de renforcer les avantages de ce procédé par des normes et spécifications internationales qui accroîtront sa valeur. Un exemple de texte simple se trouve en annexe ainsi qu'un modèle plus détaillé actuellement utilisé pour les appels d'offres de l'USAID.

- (3) Les installations existant dans plusieurs ports ne permettent pas de recevoir le volume de produits ensachés qu'ils peuvent recevoir avec l'équipement de l'ensachage à destination. De ce fait, la valeur des nouveaux progrès techniques de l'ensachage à destination est limitée. Un système de transport régulier et bien coordonné pourrait augmenter la capacité de déchargement dans les mêmes proportions que ce qu'a permis l'équipement d'ensachage à destination au départ. Les ports ayant besoin d'ensachage doivent assurer les conditions auxiliaires permettant une utilisation totale des capacités de l'ensachage à destination.

III.1.5. Un dossier éprouvé

Les exemples donnés à l'annexe démontrent ce que l'on peut réaliser avec l'ensachage à destination. La documentation, à savoir des rapports d'études indépendantes, des photographies et autres informations relatives à ces exemples peuvent être consultées auprès de la sortie ci-dessus mentionnée.

ANNEXE : Spécifications Minimales Proposées pour l'Ensachage à Destination.

Toile de fond

Les critères minimums pour l'ensachage à destination peuvent être interprétés à partir des lignes suivantes :

"Toute cargaison doit être ensachée directement à côté du bateau (au port) à l'aide d'un équipement mécanique. Toutes les unités d'ensachage doivent avoir des bilans de pesée nette dont la précision est officiellement approuvée et des compteurs de sacs fermés. L'ensachage manuel est interdit".

Explication

Cette exigence élimine les pertes et les dégâts potentiels en interdisant le déchargement de la cargaison dans des camions ou autres moyens de transfert vers les entrepôts pour l'ensachage. Cela arrive encore dans certains ports et constitue la principale cause de perte et de coulage.

Les balances de pesée nette automatiques sont importantes car ce n'est qu'en pesant la cargaison même que l'on peut assurer la précision. La pesée brute signifie que les sacs vides sont pesés avec la cargaison or le poids réel de chaque sac vide peut être très différent.

Les compteurs de sacs fermés constituent une autre nécessité qui permet de connaître de façon exacte et précise le nombre de sacs remplis. Un modèle plus détaillé utilisé actuellement dans les appels d'offres de l'USAID se présente comme suit :

Le fournisseur peut faire appel à un sous-traitant pour l'ensachage à destination et/ou d'autres services de déchargement du port, pourvu que ledit fournisseur s'engage seul à ce que toutes les obligations soient honorées. Il devra soumettre les informations suivantes à l'USAID pour approbation :

- Nom de la société chargée de l'ensachage,
- Méthode d'ensachage,
- Taux d'ensachage prévu.

L'équipement d'ensachage doit répondre aux spécifications minimales suivantes :

- a) Unités d'ensachage indépendantes avec deux sorties par unité,
- b) Chaque unité doit être entièrement dotée de pièces détachées et d'une alimentation en électricité,

- c) Chaque unité doit avoir la capacité d'ensacher jusqu'à 800 tonnes de sacs de 50 kg par poste de 24 heures,
- d) Elles doivent être capables de filtrer des granulés jusqu'à 25 mm,
- e) Elles doivent être dotées de ventilateurs anti-poussière,
- f) Machines à coudre entièrement automatiques,
- g) Les ficelles fournies par le propriétaire et utilisées pour fermer les sacs doivent être des ficelles de première qualité en coton/polyester et adaptées aux machines à grande vitesse.

III.2. PROJET DE FORMATION DES DETAILLANTS REGIONAUX D'ENGRAIS ET D'INTRANTS AGRICOLES EN ASIE ³²

III.2.1. Information de base

III.2.1.1. Historique du projet

A la fin des années soixante-dix, il a été souligné au cours de différents séminaires et études de cas supervisés par la FAO/ESCAP dans la région asiatique, la nécessité de former les détaillants d'intrants agricoles. Ce programme vise à préparer les détaillants en vue de devenir de meilleurs conseillers pour leurs clients agriculteurs ainsi que des fournisseurs efficaces d'intrants essentiels pour la production agricole au niveau du village.

Une mission préparatoire a été envoyée sur le terrain par la FAO/DANIDA durant la période octobre/novembre 1981. Cette mission a abouti à la formulation du projet GCPF/RAS/100/DEN; "Projet de Formation des détaillants d'engrais et d'intrants agricoles en Asie". Le projet est devenu opérationnel au Sri Lanka en octobre 1984, au Népal en février 1985 et en Indonésie en septembre 1986, le Bangladesh ayant trop longtemps tardé à signer le Plan de Mise en oeuvre. Toutefois, avant que les activités du projet ne démarrent pleinement en Indonésie, un financement ad-hoc a permis au préalable un travail préparatoire de six mois.

A l'origine, il avait été envisagé dans le Plan d'Opération du Projet que des manuels de cours, des imprimés et des supports audio-visuels seraient préparés en anglais sous forme d'un paquet standard qui pourrait être traduit dans les langues locales respectives et utilisé de manière uniforme. Cependant, il s'est vite avéré qu'une telle procédure n'était pas réalisable. Par exemple, en supposant que les techniques d'emploi d'engrais généralement acceptées soient les plus simples à présenter dans un format standardisé, on se rend compte que tel pays utilise le nitrate - N sur le paddy, tel autre pratique la fumure de couverture avec de l'engrais potassique sur le paddy, certains autres pays appliquent la plus grande partie de ses engrais sous forme de mélanges non conventionnels de NPK, tandis que d'autres utilisent principalement l'urée. En fait, l'unique dénominateur commun était la faiblesse relative du secteur des coopératives et du soutien politique dont bénéficie ce secteur en tant que canal de distribution d'engrais et d'intrants agricoles. Ainsi, il a été jugé nécessaire de définir les programmes de formation de façon à les conformer aux conditions propres à chaque pays.

32. Présenté Par R. N. ROY, Service des engrais et de la nutrition des plantes, Division du Développement de la terre et de l'eau, FAO, ROME.

III.2.1.2. Présentation des pays

1. Indonésie

Le pays couvre une superficie totale de 1.900.000 km² approximativement. Il est peuplé de 175.000.000 d'habitants dont près de la moitié se retrouve dans le secteur primaire agricole. La superficie arable totale est estimée à 18.000.000 d'hectares et le pays consomme actuellement par an environ 5,5 millions de tonnes de produits fertilisants. Approximativement 8.000 détaillants du secteur des coopératives se chargent de faire parvenir les engrais aux paysans. Au démarrage du projet, il y avait à peu près 10.000 détaillants d'engrais du secteur privé, mais la mise en oeuvre de la politique de distribution des engrais par l'intermédiaire du KUD a contribué à réduire fortement leur nombre.

En Indonésie, le Département du Commerce, la Direction générale du Commerce intérieur, la Direction de l'Approvisionnement et de la Distribution des produits agricoles et forestiers, ont servi de cadre à la mise en oeuvre du programme de formation des détaillants.

2. Népal

La superficie approximative du pays est de 140.000 km². Dix-huit pour cent de cette superficie est cultivée. La population totale s'élève à 18.000.000 d'habitants dont 90 % vivent de l'agriculture.

Actuellement, la consommation annuelle d'engrais est de 110.000 tonnes de produits distribués principalement aux planteurs de vivriers par environ 1.000 coopératives au niveau des villages et par quelques centaines de détaillants privés.

L'Agence de mise en oeuvre du projet au Népal est la Corporation des Intrants agricoles (AIC), appartenant entièrement à l'Etat. Elle a le monopole de l'importation des engrais et est l'unique responsable de l'approvisionnement, de la commercialisation et de la distribution des intrants agricoles.

3. Sri Lanka

Le pays s'étend sur une superficie de 65.600 km² dont le tiers, c'est-à-dire 2,2 millions d'hectares sont sous exploitation. Sa population est estimée à 16.000.000 d'habitants et 50 % de la main-d'oeuvre est employée dans le secteur agricole.

Le pays consomme près de 500.000 tonnes d'engrais par an dont 40 % sont vendues directement aux utilisateurs dans les plantations par les importateurs et les compagnies de mélange. Le reste, s'élevant à 300.000 tonnes, est vendu aux agriculteurs par des détaillants des secteurs privés et publics et les coopératives. Le secteur privé détient près de 55 % de la vente

au détail, les coopératives environ 25 %, le reste est entre les mains des centres de service agraire et autres agences gouvernementales.

L'agence nationale de coordination des activités du projet au Sri Lanka est le secrétariat national des engrais (NFS) dépendant du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Coopératives. Le NFS a le mandat de coordonner dans le pays toutes les activités relatives aux engrais.

La phase II du projet a débuté en août 1989, les activités se poursuivant dans les pays ci-dessus mentionnés et s'étendant à la Thaïlande et au Bhutan.

III.2.2. Considérations opérationnelles

Ce chapitre contient une liste des divers facteurs sur lesquels il faut porter une attention particulière lors du déroulement du programme de formation des détaillants.

III.2.2.1. Phase initiale

1. Qui est le responsable ?

Il est important que l'agence nationale de coordination dispose suffisamment de pouvoir administratif pour engager un personnel hautement qualifié et régler de petits différends.

2. Qui faut-il former ?

Un ordre de priorité doit être établi pour la formation des vendeurs du secteur public et des coopératives et ceux du secteur privé.

3. Combien de personnes faut-il former ?

4. Lieu de la formation

Il faut décider si la formation doit être organisée au niveau du village, du district ou de la province. Cette décision a des implications sociales et financières.

5. Contenu du programme

Les besoins des détaillants et les priorités nationales doivent être soigneusement définis et reflétés dans le contenu des cours.

6. Choix des formateurs

Il faut s'assurer que les formateurs choisis seront disponibles tout au long du programme et qu'ils ont le niveau de connaissance requis et la capacité de former les autres. Il faut décider si un formateur devra traiter juste un sujet ou plusieurs sujets reliés entre eux.

7. Durée des cours

En décidant de la durée des cours, on doit tenir compte du niveau de connaissance à inculquer, des implications de coûts et du nombre de jours pendant lesquels les détaillants peuvent s'absenter sans problème de leur poste.

8. Equipement et matériel

Il faut décider de l'équipement et du matériel à utiliser dans le programme de formation. La fourniture d'électricité sur les lieux de formation, les coûts et autres sont des éléments à prendre en considération. S'il est décidé d'utiliser, par exemple, des projecteurs de diapositives au cours de la formation, il serait utile, avant d'en acheter, de s'informer de ce qui est disponible sur place. Bien trop souvent, les supports audio-visuels sont malheureusement sous-utilisés.

9. Coûts et budget

Tous les coûts doivent être soigneusement évalués afin de faire un budget réaliste. Il serait fâcheux de devoir interrompre un programme de formation pour cause d'épuisement de fonds.

III.2.2.2. **Mise en oeuvre, Formation des Formateurs (TOT)**

1. Nombre de formateurs

Le nombre de détaillants à former, l'emploi du temps, le mode d'organisation des cours etc..., tout cela influence la détermination du nombre de formateurs nécessaires.

2. Les enseignants au TOT

Il faut des spécialistes bien versés dans leur domaine pour traiter les différents sujets du programme. Il est fortement souhaitable que les futurs formateurs acquièrent également de solides connaissances en techniques de formation, en méthodologie et en préparation d'aides visuelles simples.

3. Lieu du TOT

Le lieu choisi doit être protégé contre les bruits extérieurs et tout autre forme de perturbation.

4. Durée des cours du TOT

Un certain nombre de facteurs généraux et locaux influenceront la décision relative à la durée des cours du TOT. Toutefois, l'expérience pratique indique qu'une semaine est la durée minimum requise pour obtenir des résultats satisfaisants.

5. Arrangements pratiques pour le TOT

A part la nourriture, le logement et les rafraîchissements, il faut également prévoir du papier, des photocopies, le nécessaire pour écrire, des gommes et des moyens audio-visuelles. Si un seul de ce matériel n'est pas disponible ou n'est pas en bon état, cela créera un handicap qui fera baisser l'efficacité du programme de formation.

6. Discussion avec les formateurs

Au cours de la formation des formateurs, il faut consacrer suffisamment de temps à la discussion. Cela est d'une importance capitale lorsque la formation des détaillants doit être décentralisée.

6.1. Règlement

Tous les détails des dispositions prises en vue de la mise en oeuvre du programme doivent être clairement énoncés et ce qui est permis ou ce qui n'est pas permis nettement spécifié.

6.2. Supports visuels et photocopies

Il faut déterminer les supports nécessaires, ceux qui seront préparés au niveau central et ceux que les formateurs eux-mêmes doivent préparer sur place.

6.3. Paiements

L'expérience a montré qu'il est nécessaire de définir clairement quels paiements sont permis et lesquels ne le sont pas. Il est aussi important de discuter si des avances de paiements sont nécessaires.

7. Commencer une enquête de base

Il est notamment difficile d'évaluer l'impact d'un programme de formation. Il est par conséquent recommandé d'initier à ce stade une enquête de référence qui sera utile par la suite pour l'enquête sur l'impact du programme.

III.2.2.3. **Mise en oeuvre, formation des détaillants (TOR)**

Les activités suivantes doivent être accomplies à la suite de la formation des formateurs mais avant le commencement de la formation des détaillants sur le terrain.

1. Production du matériel de formation

2. Calendrier et estimations financières

Les formateurs doivent préparer leurs plans de formation au niveau local ainsi que les estimations de coûts et les soumettre pour approbation.

3. Distribution du matériel de formation

4. Approbation des plans et des estimations

III.2.2.4. Mise en oeuvre, institution nationale

L'institution nationale chargée de la mise en oeuvre de la formation organise la formation des formateurs, la production et la distribution du matériel et approuve les plans de formation des détaillants. Les points suivants doivent également retenir l'attention.

1. Des visites de supervision et de suivi au cours du déroulement de la formation des détaillants

2. L'établissement d'une unité de suivi, de contrôle, de payement et d'enregistrement

3. Evaluation

Plusieurs méthodes d'évaluation peuvent être insérées dans un programme de formation. Les plus courantes sont les tests précédant et suivant les cours et les questionnaires faisant suite aux cours. Lorsque de nombreux cours ont lieu dans les limites d'une zone géographique donnée, les tests deviennent inopportuns du fait que les réponses filtreront forcément, ce qui rend les résultats sans valeurs. Le questionnaire faisant suite aux cours, rempli évidemment sous anonymat, donne une bonne indication de la performance des formateurs, et des points de vue des stagiaires au sujet de la pertinence des différentes leçons.

Pour avoir une bonne appréciation de l'impact de la formation sur la performance des détaillants en affaires, et sur leurs prestations en matière de conseils aux agriculteurs, il peut être utile de demander à une société indépendante de mener une enquête auprès des détaillants et des agriculteurs. Cette enquête peut revêtir la forme d'une enquête initiale précédant la formation, suivie d'une enquête d'évaluation après la formation, ou elle peut intervenir au milieu du programme de formation auprès des détaillants formés et non formés constituant le cadre d'échantillonnage pour une étude comparative. La première méthode fournirait probablement le tableau le plus exact de l'impact de la formation, alors que la deuxième méthode offre l'avantage de permettre aux coordinateurs du programme d'améliorer la qualité de la suite des cours en se basant sur les résultats de l'étude comparative.

4. Activités de suivi

L'activité de suivi normale est la conduite d'un programme de perfectionnement. Il est irréaliste d'espérer qu'une formation de deux jours puisse permettre à chaque participant d'assimiler tous les enseignements donnés. Mais un cours initial accompagné des photocopiés appropriés constitue une bonne base pour ensuite consolider les connaissances des détaillants à travers des cours de perfectionnement organisés à des intervalles réguliers.

D'autres activités de suivi devraient porter sur les contraintes qui ne peuvent pas être levées par la formation seule.

5. Institutionnalisation

Il est important que la première série des cours de formation des détaillants soit suivie de cours de perfectionnement à intervalles réguliers. La nécessité d'installer au sein des institutions nationales de mise en oeuvre du projet, une unité permanente pour la formation des détaillants, dépend de l'organisation et de l'étendue des activités de formation. Mais il est impératif que les cours de perfectionnement soient prévus dans les budgets annuels des institutions respectives.

III.2.3. Evaluation

Il est difficile, au cours de la période normale de mise en oeuvre d'un projet d'assistance technique, d'obtenir des informations factuelles concernant l'impact des activités du projet sur ceux qui en sont les bénéficiaires. Cette difficulté est encore plus prononcée quand il s'agit d'un projet dont l'activité principale est la formation.

L'évaluation du programme de formation des détaillants s'est déroulée de la manière suivante :

- i) Visites-surprise d'observation et de contrôles par des superviseurs lors du déroulement des cours.
- ii) Questionnaires à la suite des cours remplis par les stagiaires visant à évaluer la performance des instructeurs, apprécier les outils de travail, les locaux et installations, la nourriture etc...
- iii) Missions d'évaluation envoyées par le donateur, l'agence d'exécution et les agences nationales de coordination.
- iv) Sondage auprès des détaillants et des agriculteurs, mené par des sociétés de consultation indépendantes.

Au Sri Lanka, l'enquête a pris la forme d'un sondage de base effectué pendant que les premiers cours de formation se déroulaient. Ce sondage a été suivi d'une enquête conduite à la fin de la première série de cours de perfectionnement pour en évaluer l'impact.

Dans les deux autres pays, l'enquête initiale a été doublée d'une étude comparative des détaillants formés et non formés et de leurs clients. Ces études comparatives visaient à recueillir un feed-back immédiat sur l'impact initial de la formation sur le niveau de connaissance des détaillants, leur disponibilité et leur capacité à transmettre à leurs clients les connaissances nouvellement acquises et leurs points de vue sur les différents aspects du programme.

III.2.4. Conclusions

Les conclusions dans ce chapitre sont pour une part basées sur l'expérience acquise pendant la mise en oeuvre du projet de formation des détaillants et en observant les nombreux cours de formation. L'autre partie des conclusions est tirée d'une analyse des résultats des sondages faits par les sociétés indépendantes de consultation.

III.2.4.1. Expériences et Observations

Dans la formation des vendeurs qui sont pour la plupart des ruraux, le facteur le plus important est la qualité des instructeurs. Les moyens visuels les plus sophistiqués ou les gadgets les plus modernes, ne peuvent égaler la valeur d'un instructeur sérieux et attentionné qui connaît son sujet et qui a la volonté et la capacité de partager son savoir-faire avec les autres.

Aucune tentative ne sera faite pour coller un "modèle" académique ou une étiquette de "méthodologie" aux efforts de formation déployés dans ce projet. L'accent a été principalement mis sur la participation active des stagiaires et sur leur intérêt sans réserve au processus de la formation. Cette participation ne peut devenir effective que si les formateurs, les facilitateurs, les instructeurs etc... sont formés pour acquérir un certain degré d'aptitude pour la formation en plus de la connaissance qu'ils ont de leur sujet.

Pour transmettre cette aptitude, il convient d'utiliser des instructeurs locaux, s'ils sont disponibles, puisqu'ils comprennent mieux les limites des différents exercices de sensibilité et de communication par rapport aux traditions culturelles locales.

Les formateurs apprennent et sont encouragés à préparer leurs propres supports visuels, surtout sous formes d'affiches et de tableaux mobiles. Il a été constaté que cela favorise une utilisation beaucoup plus appropriée des supports visuels, crée plus d'intérêt et inspire aux formateurs un plus grand sens de dévouement à leur tâche. Des diapositives standard ou des transparents OHP accompagnés ou non de textes enregistrés sont trop souvent utilisés pour permettre aux formateurs de se reposer plutôt que pour donner plus d'informations aux stagiaires.

Plusieurs participants ont souhaité que les cours dans l'avenir se concentrent davantage sur les aspects techniques de l'utilisation des intrants plutôt que sur le stockage, la manutention et les facilités de crédit. Cela s'explique en partie par le désir d'acquérir plus de connaissances afin de rendre leurs opérations agricoles et/ou celles de leurs parents rentables. Mais le désir d'en apprendre plus dans les domaines techniques souligne aussi le fait que les détaillants sont fiers d'être capables d'offrir des conseils avisés à leurs clients agriculteurs.

Une ambiance détendue est souhaitable pour un engagement total des stagiaires dans les activités de formation. Cette ambiance détendue semble contradictoire par rapport aux cérémonies formelles d'ouverture et de clôture des séminaires de formation dans cette partie du monde. Toutefois, les cérémonies ont une importance intrinsèque et ne devraient pas être abandonnées.

III.2.4.2. Résultats des sondages

Le sondage en Indonésie a été fait sous la forme d'une étude comparative.

Il a été observé qu'il y a une différence statistique importante dans le niveau de connaissance des détaillants selon qu'ils ont reçu une formation ou non. Les détaillants formés ont une meilleure connaissance de tous les aspects de l'utilisation des engrais et des intrants agricoles. La même différence a été notée chez les agriculteurs servis par les vendeurs formés contre ceux qui ne le sont pas.

Une compilation du livre de compte et d'observation a montré que 100 % des détaillants formés ont un bon système de comptabilité contre seulement 43 % des non formés. En fait, 36 % des détaillants non formés ne tiennent aucune comptabilité du tout.

Les clients agriculteurs ont évalué le service et les informations qu'ils ont reçus des détaillants de la manière suivante :

Tableau 31. Evaluation par les clients-agriculteurs des services reçus

<u>Evaluation</u>	<u>Détaillants</u>	
	<u>Formés</u>	<u>non formés</u>
Excellent	68 %	39 %
Bon	32 %	36 %
Passable	0 %	25 %

Les résultats des sondages de base et de l'enquête sur l'impact de la formation au Sri Lanka furent similaires. L'étude comparative au Népal a également indiqué un impact positif du programme de formation des détaillants.

III.2.4.3. Conclusions et recommandations de la mission tripartite d'évaluation

Une mission tripartite d'évaluation envoyée sur le terrain vers la fin de la phase I, a fait des recommandations générales et a donné les directives pour encourager la régionalisation et soutenir la viabilité du programme :

1. En vue d'étendre géographiquement le projet hors des limites d'un groupe restreint de pays pour en faire un projet de type régional, il faudrait prendre en compte les facteurs de flexibilité dans l'allocation des fonds et dans la mise en oeuvre.

2. Dans le même ordre d'idée de régionalisation du projet, il faudrait procurer aux pays participants et non-participants de la région, non pas un manuel standardisé mais plutôt des directives générales, en identifiant les domaines importants. Ces directives pourraient servir de modèle pour la production locale des outils de formation.

3. Le manuel du vendeur devrait être produit sous la forme d'un manuel à feuilles libres afin de faciliter leur remplacement futur, la mise à jour des informations et/ou des recommandations concernant les types et doses d'engrais et de prévoir l'incorporation de nouveaux produits phytosanitaires, de variétés de semences à haut rendement sur le marché etc...

4. Le projet devrait prendre des mesures pour une amélioration structurelle raisonnable des entrepôts prévus pour le secteur public et les coopératives où sont stockées des denrées alimentaires à côté des engrais et des produits phytosanitaires risquant ainsi la pollution.

5. Les bureaux principaux des agences homologues devraient établir et soutenir le processus de décentralisation en envoyant dans les unités régionales, provinciales et dans les districts, des formateurs qualifiés et responsables plutôt que de concentrer et de centraliser les activités quotidiennes du projet dans le bureau principal.

6. Le laps de temps entre le cours de formation de base et le cours de perfectionnement devrait être ajusté en fonction du nombre de stagiaires et de la disponibilité des formateurs.

7. Là où la gestion financière, le contrôle de stock, les facilités de crédit dans le secteur des coopératives constituent les principaux goulots d'étranglement, le projet devrait apporter sa contribution sans devenir le principal initiateur de la formation nécessaire dans ces domaines. Les ministères et départements de tutelle des coopératives dans les différents pays sont équipés des installations permettant de mener de telles activités.

8. En vue d'encourager la décentralisation de la formation et de réaliser l'adéquation coût/bénéfice, le projet devrait éviter de s'engager dans la construction de centres de formation. Les différentes agences correspondantes devraient plutôt se servir des installations disponibles dans leurs pays respectifs.

9. Des études de base distinctives et appropriées devraient précéder la mise en oeuvre des principales activités du projet dans les nouveaux pays qui seront inclus dans le projet.

10. Les manuels, dépliants, affiches, brochures, etc, devraient être approuvés par les agences appropriées comme les ministères de l'Agriculture dans les pays hôtes avant leur reproduction. Les affiches, dépliants et autre matériel prévus pour l'information de la communauté paysanne devraient être largement distribués dans les endroits publics plutôt que d'être confinés dans les boutiques et kiosques.

11. Une liste des détaillants formés doit être disponible dans le bureau principal des agences correspondantes pour permettre l'expédition des informations et recommandations mises à jour au fur et à mesure des besoins.

12. Les détaillants devraient être encouragés à se soucier de la qualité des intrants agricoles qu'ils stockent y compris les engrais. Cela ne devrait, toutefois, pas aboutir à la réduction du volume d'affaires et au dommage consécutif dû à la restriction des marges disponibles sur ces denrées.

13. Pour promouvoir la régionalisation du projet et, ultimement, à la fin de la phase II, poursuivre les activités en créant un Réseau avec très peu de soutien financier de l'extérieur, un séminaire régional devrait être organisé dans le cadre du projet, réunissant aussi bien les pays couverts par le projet que ceux qui ne le sont pas. Ce séminaire sera suivi de quelques stages modèles dans les pays non touchés par le projet pour la consolidation de la formation, ne s'adressant qu'au personnel clé des plus grandes agences de distribution.

Appendice I

Nombre de formateurs et de détaillants formés jusqu'à fin 1989

<u>Pays</u>	<u>Formateurs</u>	<u>Détaillants</u>			<u>Total</u>
		<u>Coop.</u>	<u>Publics</u>	<u>Privés</u>	
Indonésie	300	3100	200	600	3900 (8000)
Népal	11	800	-	230	1030 (4000)
Sri Lanka (a)	100	6470	2120	360	8950 (13000)
Sri Lanka (b)	100	6469	2195	-	8664 (13000)
	-----	-----	-----	-----	-----
Total	511	16839	4515	1190	22544

- a) Première partie de la formation, cours de deux jours.
- b) Cours de perfectionnement, un jour
- c) Nombre potentiel de personnes à former.

Appendice II

Contenu et durée des cours dans différents pays Indonésie : Durée de deux jours et demi

1. Règles et Réglementation concernant la fourniture et la distribution des engrais et des pesticides.
2. Aspects techniques et pratiques de l'utilisation des engrais.
3. Aspects techniques et pratiques de l'utilisation des pesticides.
4. Manutention et distribution des pesticides
5. Manutention et distribution des engrais
6. Gestion des kiosques
7. Facilités de crédit pour l'achat d'engrais et de pesticides.
8. Commercialisation et prévision de la demande d'engrais et de pesticides
9. Rôles des Coopératives dans la distribution d'engrais et de pesticides.
10. Conseil de sécurité pour la manutention et l'emploi des pesticides.
11. Information sur la distribution et la manutention des engrais et des pesticides dans la région d'Asie et du Pacifique.

Népal : Durée de 3-4 jours

1. Semences; Variétés, production, manutention, stockage, emploi.
2. Engrais; Types, emploi, recommandation, application, rentabilité.
3. Pesticides; Types, emploi, sécurité
4. Estimation des ventes et de l'approvisionnement
5. Promotion de la vente au détail
6. Gestion des boutiques
7. Réduction de coût

Sri Lanka : Durée de 2 jours (initial)

1. Le savoir-faire en matière d'engrais.
2. Recommandations d'engrais.
3. Diagnostic des déficiences.
4. Rentabilité de l'utilisation des engrais.
5. Crédit et autres facilités financières.
6. Procédés de comptabilité, le livre de comptes et l'approvisionnement.
7. Rôle des vendeurs dans la promotion de l'engrais.
8. Manutention et stockage des engrais.
9. Amélioration de la commercialisation des engrais.
10. Prévision et estimation des besoins au niveau du détaillant.

Sri Lanka : Durée d'un jour (perfectionnement)

1. Connaissance des produits fertilisants
2. Recommandations d'engrais; Déficiences en éléments nutritifs, Diagnostic et correction. Riz
3. idem Noix de coco
4. " Thé
5. " Caoutchouc
6. " Cultures d'exportation secondaires
7. " Cultures vivrières subsidiaires
8. Fumier organique
9. Pesticides; propriétés, toxicité, sécurité dans l'emploi, législation.
10. Législation concernant les engrais et contrôle de qualité.

OBSERVATEURS

IFDC-AFRIQUE

M. ANDRE, M.
Expert Marketing IFDC-Afrique
B.P. 4483 Lomé TOGO
Tel : 21 79 71
Tlx : 5416 Fax : 21 78 71

M. DAHOUI, K
Economètre IFDC-Afrique
B.P. 4483 Lomé TOGO
Tel : 21 79 71
Tlx : 5416 Fax : 21 78 71

GHANA

Dr DAPAAH, S.K.
Chef, Dep. Policy Planning
Monitoring and Evaluation
P.O. Box M. 37
Accra GHANA
Tlx : 094 3033
Tel : 666 567

PAYS BAS

M. VAN DRIEL, J.A.
Ministry of Agriculture, Nature
Management and Fisheries,
Dept. for Animal Husbandry and
Dairying,
B.P. 20401
2500 EK La Haye, PAYS BAS
Tlx : 32040 LAVI NL
Fax : (0)70-347 68 09

M. COSTER, R.
Director of Dutch Association
of Fertilizer Producers
P.O. Box 443, 2260 Leidschendam
PAYS BAS
Tel : (0)70-3209233
Fax : (0)70-3203903 Tlx : 31320

M. MAKKEN, F.
Research Economist
Agricultural Economic Research
Institute (LEI)
P.O. Box 29703,
2502 LS The Hague, NETHERLANDS
Tel : 31 70 3614161
Fax : 31 70 615624

M. VAN DER STAAI, F.
Ministry of Foreign Affairs
Development Cooperation Branch
DGIS/DST/Pla.
P.O. Box 20061
2500 EB The Hague,
THE NETHERLANDS
Tel : (0)70-3484848

EN FERPHOS (ALGERIE)

M. DJELLALI, A.
Directeur Technique
Tebessa B.P. 122
ALGERIE
Tel : 97.32.41
Tlx : 95004
Fax : 84.81.43

M. RAIS, A.
Ingenieur
B.P. 122
Tebessa, ALGERIE
Tel : 97.32.41
Tlx : 95004
Fax : 84.81.43

NAFCON (NIGERIA)

M. OKARA, A.T.
Assistant Export Manager
for Africa
Onne Fertilizer Complex
Rivers State
P.M.B. 5180
Port Harcourt, NIGERIA
Tlx : 61331 NG, 23459 NG
Tel : 820133

M. OMOLE, B.A.
Export Manager
NAFCON
Onne Fertilizer Complex
Rivers State
P.M.B. 5180
Port Harcourt, NIGERIA
Tlx : 23459, 61116 NG

M. DEMA, D.A.
Export Manager Africa
NAFCON
Onne Fertilizer Complex
Rivers State
P.M.B. 5180
Port Harcourt, NIGERIA
Tlx : 61331 NG
Tel : 820480

NCZ LIMITED (ZAMBIA)

M. MASCHOFF, J.M.
Commercial Division Manager
Nitrogen Chemicals of Zambia
P.O. Box 226
Kafue
Tlx: 70030 NITRO ZA

KEMIRA OY (FINLAND)

M. TURUNEN, S.
Managing Director
KEMIRA OY
Porkkalankatu 3
P.O. Box 330
00100 Helsinki, FINLAND
Tel : 358 0 13211
Tlx : 125996 KES SF
Fax : 358-0-132-1474

M. TOIVANEN, O.I.
Asst Export Manager Fert. Div.
KEMIRA OY
Porkkalankatu 3
P.O. Box 330
00100 Helsinki, FINLAND
Tel : 358 0 13211
Tlx : 122370 KEFEX SF
Fax : 358-0-694-4327

HYDROCHEM C.I.

M. TOULMONDE, Ph.
Directeur Commercial
HYDROCHEM C.I.
07 B.P. 61
Abidjan COTE D'IVOIRE
Tel : 27-55-00
Tlx : 43250
Fax : (225) 27-47-04

DONATEURS

NETHERLANDS DEVELOPMENT
COOPERATION (DGIS)
P.O. Box 20061
2500 EB The Hague,
THE NETHERLANDS
Tel : (0)70-3484848

HYDROCHEM C.I.
07 B.P. 61
Abidjan COTE D'IVOIRE
Tel : 27-55-00
Tlx : 43250
Fax : (225) 27-47-04

KEMIRA OY
Porkkalankatu 3
P.O. Box 330
00100 Helsinki, FINLAND
Tel : 358 0 13211
Tlx : 122370 KEFEX SF
Fax : 358-0-694-4327

ORGANISATION

M. ANDRE, M.	Organisateur General
M. GERNER, H.	Organisateur Technique
M. DAHOUI, K.	Administration
M. EDI	Accueil/visa
Mme GAYE, I.	Administrateur Financier
M. DOSSEH	Installations
M. CONNOLY, M.	Communication

