

NATIONS UNIES  
CONSEIL  
ECONOMIQUE  
ET SOCIAL



Distr.  
GENERALE  
E/CN.14/246  
30 janvier 1964  
FRANCAIS  
Original: ANGLAIS

574  
E

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE  
Sixième session  
Addis-Abéba, 19 février - 3 mars 1964  
Point 5 de l'ordre du jour provisoire révisé

RAPPORT DE LA MISSION DE COORDINATION INDUSTRIELLE  
EN AFRIQUE DE L'OUEST



TABLE DES MATIERES

	<u>Paragraphes</u>
INTRODUCTION .....	1 - 8
PREMIERE PARTIE	
LE CADRE ECONOMIQUE DE L'AFRIQUE DE L'OUEST .....	9 - 15
Commerce .....	16 - 31
Caractéristiques de la sous-région	32 - 42
Les voies de l'industrialisation ..	43 - 49
PARTIE II	
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL: GRANDES INDUSTRIES .....	50
Sidérurgie .....	51 - 55
Métaux non ferreux et industries de transformation des métaux .....	56 - 65
Produits chimiques et engrais .....	66 - 120
Ciment .....	121 - 131
Textiles .....	132 - 152
PARTIE III	
LE DEVELOPPEMENT DES PETITES ET MOYENNES INDUSTRIES .....	153
Industries forestières .....	154 - 163
Petites industries possibles en Nigéria, au Tchad, au Dahomey et en Niger .....	164 - 169

	Petites industries possibles au Ghana, en Haute-Volta, en Côte- d'Ivoire et au Togo .....	170 - 173
	Petites industries possibles au Sierra-Leone, au Libéria, au Sénégal, en Guinée et au Mali .....	174 - 178
PARTIE IV	QUELQUES CONCLUSIONS GENERALES ...	179 - 191

#### ANNEXES

I.	Composition de la Mission .....	
II.	Echanges intra-sous-régionaux, 1961-1962	
III.	Accords bilatéraux entre pays de l'Afrique de l'ouest	
IV.	Ressources minérales de la sous- région	
V.	Prospection et évaluation des ressources naturelles et recherches scientifiques et techniques qui y sont liées	
VI.	La formation des cadres scientifiques, techniques et de gestion	
VII.	Données numériques sur les possibilités de réalisation de certaines petites et moyennes industries	

RAPPORT DE LA MISSION DE COORDINATION INDUSTRIELLE  
EN AFRIQUE DE L'OUEST

## INTRODUCTION

1. Une mission<sup>1/</sup> de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique a séjourné en Afrique de l'ouest du 17 août au 1er novembre 1963, en application d'une décision prise par le Comité permanent de l'industrie, des ressources naturelles et des transports lors de sa première session de décembre 1962. Cette décision que la Commission avait sanctionnée lors de sa cinquième session, en février 1963, et aid ainsi libellée:

"Assistance fournie aux gouvernements pour susciter, dans l'expansion des industries, une coopération à l'échelon sous-régional, fondée sur les principes de la spécialisation internationale, afin d'harmoniser, lorsqu'il y a lieu, les plans nationaux de développement industriel, au moyen d'études d'enquêtes sur place."

2. Le mandat de la mission, inspiré de cette décision, est résumé ci-après.

3. L'objectif principal de la mission était de déterminer sous une forme concrète les possibilités ouvertes au développement industriel, au cours des dix prochaines années en Afrique de l'ouest, en attachant une importance particulière aux projets qui intéressent plus d'un pays. En conséquence, la mission s'est attachée tout spécialement à l'étude des industries dont la capacité minimum de production économiquement rentable est supérieure aux possibilités d'absorption des débouchés que pourrait normalement offrir l'un ou l'autre des pays de la sous-région. Mais la mission ne s'est pas intéressée uniquement aux industries de grande capacité. Elle s'est préoccupée aussi d'appeler l'attention sur les possibilités dont on dispose de remplacer certaines importations, grâce à l'implantation d'industries de petite ou moyenne envergure, destinée par exemple à la préparation de denrées alimentaires et à la transformation des autres matières premières

---

<sup>1/</sup> La composition de la mission figure à l'Annexe I.

agricoles, y compris le bois, et d'industries appelées à produire des biens de consommation. Tout au long de cette étude, les enquêtes ont été axées sur la détermination des capacités de production appropriées pour toutes les catégories d'industries, en fonction des conditions particulières aux territoires considérés et des techniques appropriées à ces conditions. La mission n'avait pas à entreprendre une enquête générale économique ou industrielle. Elle s'est attachée surtout aux possibilités précises et concrètes offertes au développement industriel. Elle a considéré les problèmes qui relèvent des échanges commerciaux et des transports, dans le contexte des mesures propres à stimuler le développement industriel.

4. De même, la mission n'était pas expressément chargée de déterminer l'ampleur de l'assistance technique ou de l'aide bilatérale. Elle a cependant attiré l'attention sur les possibilités d'action supplémentaires ouvertes aux institutions des Nations Unies et autres organismes qualifiés.

5. Un principe essentiel était à la base des enquêtes de la mission : il s'agissait de susciter l'implantation d'industries modernes qui puissent jouer un rôle stratégique déterminant pour le développement économique, d'où la nécessité d'une coordination sous-régionale des plans de développement industriel<sup>1/</sup>. De son côté, cette nécessité implique une spécialisation internationale et une division du travail à l'échelon sous-régional et un essai délibéré d'organiser une répartition équitable des nouveaux établissements industriels. En outre, la mission a admis sans réserve que le développement de l'agriculture ou l'implantation d'industries fondées sur la transformation des matières premières agricoles, l'installation d'industries petite ou moyenne capacité et l'implantation d'industries de forte capacité chargées de desservir le marché sous-régional devaient procéder parallèlement.

6. Les pays visités, qui ont été groupés pour la commodité en plusieurs ensembles plus petits furent les suivants :

---

<sup>1/</sup> Développement industriel en Afrique (E/CN.14/INR/1)

- a) Nigéria, Niger, Tchad, Dahomey
- b) Togo, Ghana, Haute-Volta, Côte-d'Ivoire
- c) Sierra Leone, Libéria, Sénégal, Guinée, Mali et Mauritanie<sup>1/</sup>.

Le dernier des pays cités de chaque ensemble fait la liaison avec l'ensemble suivant.

7. La mission a ainsi considéré trois ensembles sous-régionaux; vers le sud, la Nigéria et le Tchad sont bien placés pour assurer la liaison avec l'Union douanière équatoriale; à l'autre extrémité, le Mali et la Mauritanie avec l'Afrique du nord.

La mission reconnaît cependant que, pour d'autres aspects du développement, des groupements différents, sont mieux indiqués.

8. La deuxième session du Comité permanent de l'industrie, des ressources naturelles et des transports a été saisie d'un bref rapport préliminaire sur les travaux de la mission. Le rapport se décompose en quatre parties; la première présente brièvement le cadre économique de l'Afrique de l'ouest; la deuxième traite du développement industriel, en s'attachant particulièrement aux possibilités concrètes offertes à l'implantation d'industries de forte capacité capables de desservir plus d'un pays dans la sous-région; la troisième examine les industries de capacité faible ou moyenne; la quatrième enfin présente certaines conclusions générales

---

<sup>1/</sup> Pour des raisons matérielles, la mission n'a pas pu se rendre en Mauritanie. De même, le Gouvernement de la Gambie a estimé qu'une visite serait inopportune, car d'autres enquêtes de l'ONU étaient en cours dans le pays. Bien que membre de l'Union douanière équatoriale, le Tchad a été visité pour servir de jonction en prévision d'une coopération sous-régionale plus large.

et des suggestions. Pour éviter que ce rapport soit trop long, on a groupé des renseignements complémentaires dans des annexes. La mission, d'autre part, a recueilli une somme considérable d'éléments d'information qui pourront être utilisés à l'occasion de nouvelles enquêtes ou au service de pays particuliers<sup>1/</sup>.

---

<sup>1/</sup> En application des décisions prises lors de la deuxième session du Comité permanent de l'industrie, des ressources naturelles et des transports, une Conférence des transports de l'Afrique de l'ouest aura lieu à Niamey, en juin 1964. La documentation détaillée recueillie sur les transports par la mission y sera présentée. Une autre conférence aura lieu, probablement en septembre 1964, à Bamako, pour examiner l'harmonisation des plans industriels en Afrique de l'ouest. Des études détaillées (qui développeront la documentation du présent rapport) seront présentées sur la sidérurgie, les produits chimiques de base et les engrais, le ciment et les textiles. En outre, le présent rapport sera inscrit à l'ordre du jour de cette conférence. Les gouvernements de la sous-région sont priés de bien vouloir communiquer leurs observations sur ce rapport, qui seront utilisées pour la préparation de la conférence de Bamako.

PREMIERE PARTIE

LE CADRE ECONOMIQUE DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

9. Par rapport à l'Asie et à l'Amérique latine, l'Afrique, avec une superficie totale de 30 millions de km<sup>2</sup> environ, est le continent sous-développé que rassemble le plus grand nombre de pays et de territoires. Les quatorze pays qui constituent la sous-région de l'Afrique de l'ouest couvrent une superficie de 7,5 millions de km<sup>2</sup> environ, c'est-à-dire une fois et demi la superficie de l'Europe, y compris la portion européenne de l'URSS. La population totale de l'Afrique de l'ouest est estimée à 78 millions d'habitants, dont la moitié à peu près pour la Nigéria. Avec 800.000 hb seulement, la Mauritanie se classe en queue de liste.

10. Un des facteurs essentiels de la géographie économique de la sous-région, c'est que la plupart des pays ont une frontière maritime. Seuls le Mali, la Haute-Volta, le Niger et le Tchad sont privés d'accès à l'océan et connaissent de ce fait des problèmes spéciaux pour ce qui est du transport de leurs marchandises. L'absence d'ouverture sur la mer a influé de deux manières sur ces pays: d'une part, ils sont sous-peuplés et, d'autre part, leur degré de sous-développement se situe au-dessous de celui des autres pays de la sous-région. Les frontières politiques, en général, s'étendent vers l'intérieur en partant soit du littoral, soit de vallées fluviales spécialement privilégiées, possédant par exemple des gisements miniers. Les flots de progrès économique qui existent aujourd'hui dans la sous-région ne représentent qu'une fraction minime des zones dont les conditions sont favorables.

11. Dans la plus grande partie de l'Afrique de l'ouest, le taux de croissance démographique enregistré récemment est relativement élevé, avec 2,5 pour 100 environ. La population est dense dans la ceinture côtière aux forêts tropicales et dans les régions de savane, alors que les zones faiblement arrosées de pluies et pauvres en ressources hydrauliques portent une population très clairsemée. C'est ainsi que

dans le nord du Tchad la densité moyenne est inférieure à 2 hb par km<sup>2</sup>, alors que dans le sud-ouest du même pays la densité atteint 30 ou même 50 hb au km<sup>2</sup>. Au Mali, la population se concentre principalement le long des vallées. En Haute-Volta, la région centrale des plateaux est aussi fortement peuplée.

12. La sous-région de l'Afrique de l'ouest dispose d'un revenu national total de 8 millions de dollars environ, ce qui représente à peu près le tiers du revenu global du continent africain. Avec 110 dollars, le revenu par habitant est supérieur de quelque 22 pour 100 à celui du reste de l'Afrique.

TABLEAU 1

Quelques indicateurs économiques

	Population		Par habitant			Produit intérieur brut <sup>a/</sup>				
	Nbre hbs (millions)	%	Export (en dollars EU)	Import (en dollars EU)	Revenu nat. (en dollars EU)	Total (en milliards de dollars EU)	Agri.	Mines	Ind.	Reste
Afrique de l'ouest	65	28	22	27	110	7,25	4,35	0,15	0,60	2,15
Reste de l'Afrique moins l'ouest et l'Afrique du Sud <sup>a/</sup>	152	66	22	30	90	13,71	4,88	0,73	1,43	6,43
Afrique moins Afrique du Sud <sup>a/</sup>	217	94	22	29	95	20,96	9,23	0,88	2,03	8,58
Afrique totale <sup>a/</sup>	231	100	29	35	110	26,01	9,85	1,50	3,25	11,20

Source: Tableau 1, 5 et 7 de Développement industriel en Afrique (E/CN.14/INR/1).

13. Le Tableau 1 présente quelques indicateurs comparés pour l'Afrique de l'ouest et le reste de l'Afrique (non compris la République Sud-Africaine).

14. A travers l'Afrique de l'ouest, les écarts sont grands entre les divers revenus nationaux et les diverses conditions de vie. Le Ghana, le Sénégal et le Libéria se situent au sommet de l'échelle des revenus

<sup>a/</sup> L'Afrique du Sud est exclus dans tous les cas. Le revenu du Rwanda et du Burundi n'est pas ventilé par secteurs d'origine.

mais les conditions de vie de leurs populations sont largement différentes. Au Ghana, le revenu moyen est élevé car les planteurs de cacao sont prospères. Au Sénégal, s'il est élevé, c'est en raison des services commerciaux et des services de distribution et d'un important secteur public centré sur le port de Dakar, qui avait été conçu à l'origine pour desservir l'ex-AOF toute entière. La production considérable d'arachides contribue également à l'importance du revenu. Au Libéria, les deux tiers du revenu total reviennent à des entreprises étrangères. Au Gabon, un tiers du revenu revient à la population non africaine, qui, en nombre, atteint à peine un pour 100 du total.

15. L'économie des pays de l'Afrique de l'ouest repose sur l'extraction et l'exportation de leurs ressources naturelles, parmi lesquelles les minéraux occupent une place importante. Le Ghana et le Sierra Leone occupent la deuxième et la troisième place parmi les producteurs de diamants du monde. La Guinée, qui possède d'importants gisements de bauxite, est un des principaux producteurs d'alumine du monde. Le Ghana est le premier producteur de manganèse de l'Afrique tropicale. Le Libéria occupe une des premières places parmi les pays exportateurs du minerai de fer.

#### Commerce

16. La structure des échanges est pratiquement la même dans les trois principales sous-régions du continent africain. L'Afrique pratique les deux tiers de son commerce avec l'Europe occidentale, alors que les échanges entre pays africains ne représentent qu'un pour 100 du total<sup>1/</sup>. Les échanges intra-africains présentent un aspect caractéristique: ils se concentrent dans une mesure notable selon les groupements

---

<sup>1/</sup> D'après les statistiques du commerce extérieur. On suppose généralement qu'une importante proportion du commerce pratiqué à travers les frontières n'est pas enregistrée, car les postes de contrôle douanier et statistique sont trop peu nombreux. Voir à ce sujet Document de base sur la création d'un marché commun africain (E/CN.14/STC/20).

économiques et monétaires. Les pays de l'Afrique de l'ouest interviennent pour près de 50 pour 100 dans le total des échanges intra-africains<sup>1/</sup>.

17. Il est deux indicateurs de la structure des échanges en Afrique de l'ouest. Le premier est fourni par la tendance à accroître des échanges entre pays limitrophes en raison de l'insuffisance généralisée des réseaux de transport. Un exemple de ce phénomène est fourni par les échanges entre le Ghana et la Haute-Volta, qui représentent l'essentiel des exportations de ce dernier<sup>2/</sup>. En deuxième lieu, en raison des difficultés à équilibrer la balance des paiements, les échanges tendent à augmenter aussi entre pays appartenant à un même zone monétaire. On en trouvera une illustration dans les importations de la Nigéria<sup>3/</sup> en 1961. La Nigéria a plus importé du seul Ghana que du reste de l'Afrique de l'ouest. De même, les échanges commerciaux de la Côte-d'Ivoire et du Sénégal ont augmenté en 1961 pour atteindre plus de 20 millions de dollars<sup>4/</sup>.

18. Les échanges intra-africains portent en général surtout sur des produits primaires. Cette règle vaut aussi pour la sous-région de l'ouest. La plus grande partie des produits échangés sont des denrées alimentaires. Depuis peu cependant des matières premières et des

---

1/ On trouvera à l'Annexe II les chiffres des échanges intra-africains en 1961 et en 1962.

2/ Selon les statistiques des importations pour 1961, les échanges entre les deux pays ont représenté 14,7 millions de dollars, dont 9,4 millions pour les importations du Ghana.

3/ La Nigéria et le Ghana appartiennent à la Zone sterling.

4/ La Côte-d'Ivoire et le Sénégal sont membres de l'Union monétaire et de l'Union douanière de l'Afrique de l'ouest.

produits manufacturés<sup>1/</sup> occupent une place notable dans ces échanges. Le Ghana fournit un exemple de cette évolution; dans le passé, ses exportations se composaient principalement de noix de kola et de produits alimentaires. Aujourd'hui les produits manufacturés représentent un pourcentage substantiel de ces ventes: ils ont passé de 88.000 dollars en 1961 à 217.000 dollars en 1962.

19. La composition des exportations de l'Afrique de l'ouest est caractéristique mais il y a aussi des écarts profonds entre les niveaux d'industrialisation des divers pays qui ont des répercussions sur leur commerce. Le Sénégal, le plus industrialisé des pays de la sous-région, exporte des produits entièrement manufacturés en échange de denrées alimentaires et de matières premières. Le Dahomey, en revanche, exporte des produits primaires (exception faite de la bière), surtout vers le Sénégal et la Côte-d'Ivoire, en échange de produits manufacturés.

20. L'examen des produits importés et des produits exportés montre nettement que certains pays risquent de rester presque entièrement dépourvus d'industrie si l'on ne fait pas des efforts délibérés pour modifier la structure actuelle. Le Sierra Leone importe des autres pays de l'Afrique de l'ouest des demi-produits et des produits manufacturés. En revanche, il exporte surtout des noix de kola (80 pour 100 de ses exportations à destination des autres pays ouest-africains). Une faible proportion de ferraille est aussi exportée vers le Ghana et quelques autres pays de la sous-région.

21. La Guinée fournit un exemple voisin. Une importante proportion de ses importations sont des produits manufacturés tels que cigarettes, savon et huile de palme (ce produit en provenance du Dahomey principalement), alors que ses exportations<sup>2/</sup> se composent de bananes, café, tabac brut et alumine (ces deux derniers articles étant destinés à être transformés ailleurs).

---

<sup>1/</sup> Si l'on considère la composition par produits de la totalité des échanges commerciaux intra-africains, les produits manufacturés y figurent pour 43 pour 100.

<sup>2/</sup> Les chiffres de 1962 montrent que les exportations de la Guinée vers les pays de l'Afrique de l'ouest ont diminué, ce qui pourrait être la conséquence d'un ralentissement de la production.

22. La Haute-Volta, la Mauritanie et le Mali (membres de l'Union douanière de l'Afrique de l'ouest) sont largement tributaires des pays africains pour leurs recettes globales d'exportation. En 1961, leurs ventes dans la sous-région, au Ghana en particulier, ont représenté de 50 à 80 pour 100 du total.

23. Les chiffres des échanges entre les pays de la région ouest-africaine en 1961 et 1962 sont donnés à l'Annexe II. La proportion des échanges sous-régionaux est minime. C'est la conséquence de la très large dépendance des pays de l'Afrique de l'ouest vis-à-vis des pays extra-africains pour leur commerce. Les échanges du Ghana et de la Nigéria avec les autres pays africains représentent une très faible proportion de leur commerce extérieur: à peine plus de 2 ou 3 pour 100 pour les exportations, un peu plus pour les importations.

24. La quasi totalité des données statistiques disponibles sur les échanges des pays membres de l'Union douanière de l'Afrique de l'ouest concernent le commerce de cabotage. Ce commerce porte toutefois sur des produits manufacturés localement et sur des articles réexportés. Il ne donne aucune indication sur le volume ou la valeur des marchandises passant d'un pays à l'autre. De plus, les destinations ne sont pas précisés, les marchandises entrant en Côte-d'Ivoire, par exemple, pourraient transiter vers un pays sans accès à la mer, comme la Haute-Volta.

25. Malgré ces difficultés d'évaluation, les échanges intra-africains à l'intérieur de la sous-région permettent de se faire une idée des produits importés et exportés et de la proportion qu'ils représentent par rapport au commerce de la région dans son ensemble.

26. L'examen de la composition des échanges de l'Afrique de l'ouest présente une autre difficulté du fait que les marchandises originaires de la région sont frappées de droits lourds. Il n'existe aucun accord douanier préférentiel (abstraction faite des relations entre les membres de l'Union douanière de l'Afrique de l'ouest).

27. Dans les pays d'expression française (non compris la Guinée) il y a quatre catégories de droits:

- i) Le régime préférentiel pour la France, en vertu duquel les marchandises françaises sont exemptées de droits de douane, bien qu'elles soient assujetties aux taxes intérieures: taxe forfaitaire, taxe sur le chiffre d'affaires, etc.
- ii) Le régime préférentiel pour le Marché commun, en vertu duquel des droits de taux réduits (inférieurs de 40 pour 100 normalement au tarif général) sont perçus sur les marchandises originaires des pays du Marché commun. Les taxes intérieures sont aussi perçues.
- iii) Les marchandises importées de pays membres de l'Union douanière de l'Afrique de l'ouest sont entièrement exemptées de droits. Dans le cas des produits manufacturés, des droits sont perçus sur les matières premières incorporées si ces matières ont été importées de pays extérieures à l'Union douanière.
- iv) Les marchandises en provenance de tous autres pays, africains ou non africains, sont au régime du tarif général qui comprend deux taux. En vertu d'une Convention franco-britannique de 1950, les territoires ex-britanniques de l'Afrique de l'ouest bénéficient du traitement de la nation la plus favorisée et n'acquittent que le taux minimal.

28. La situation monétaire est également compliquée du fait de l'existence de deux Unions douanières (celle de l'Afrique équatoriale et celle de l'Afrique de l'ouest) dans la Zone franc. Pour ce qui est des ex-colonies britanniques, la situation commence à s'éclaircir quelque peu. Il existait encore récemment un West African Currency Board (Office monétaire de l'Afrique occidentale) mais, depuis le retrait du Ghana et de la Nigéria, le Sierra Leone et la Gambie en restent les seuls membres. Le Sierra Leone envisage à son tour d'émettre sa propre monnaie en 1964.

29. Le fait que les huit ex-territoires français sont associés à la Communauté économique européenne intervient pour compliquer encore les problèmes de la sous-région. Cet alignement a, dans une certaine mesure, renforcé les régimes douaniers qui existaient avant l'indépendance. Ce qui caractérise la situation actuelle, c'est que les pays associés à la Communauté économique européenne<sup>1/</sup> bénéficient de droits de douane préférentiels sur les marchés des Six, alors que les pays du Commonwealth reçoivent un traitement préférentiel au Royaume-Uni et dans les autres pays du Commonwealth. Le Sierra Leone est le seul pays de la sous-région qui accorde la réciprocité de traitement.

30. En l'absence d'une union douanière et d'autres institutions économiques intéressant l'ensemble de la sous-région, des accords commerciaux et (dans certains cas) de paiements ont été conclus. Comme les balances des paiements de la plupart des pays connaissent des difficultés chroniques, la capacité d'importation est subordonnée aux facilités de paiement et aux recettes en monnaies convertibles. Or les accords bilatéraux existants prévoient surtout des crédits réciproques avec plafond et dans certains cas comportent une clause de paiement obligatoire en monnaie convertible<sup>2/</sup>. Ces crédits qui apportent d'évidentes limitations au montant des échanges commerciaux entre les pays, favorisent pourtant le commerce dans la sous-région.

31. Il y a cependant des indices d'une évolution des productions de la sous-région. Dans certains pays, où le taux de croissance est plus élevé et l'économie diversifiée, on peut déterminer le moment où le changement a commencé. Une proportion de plus en plus grande des exportations du Ghana concerne des produits manufacturés, tels qu'articles d'habillement, bois de placage et contre-plaqué, produits chimiques et pharmaceutiques. De même, pour le Sénégal et la Côte-

---

<sup>1/</sup> En vertu d'un nouvel accord entre le Marché commun et les pays associées, le système des prix de soutien sera supprimé progressivement pour disparaître en 1967. A l'heure actuelle, selon les estimations, la France dépense chaque année 65 millions de dollars pour garantir aux produits de ses anciennes colonies des débouchés et des prix largement supérieurs aux niveaux mondiaux. Bulletin économique pour l'Afrique, Vol.III, No.1, Partie A, page 78 de l'édition provisoire.

<sup>2/</sup> Voir Annexe III.

d'Ivoire, dont l'industrialisation est assez avancée, les produits manufacturés représentent une fraction importante des exportations. La Côte-d'Ivoire commence à exporter des voitures automobiles montées sur place, tandis qu'au Sénégal, le poste le plus important des exportations de produits manufacturés est occupé par les cigarettes.

#### Caractéristiques de la sous-région

32. Tous les pays de la sous-région ont établi récemment des plans de développement. De même que les économies de ces pays diffèrent par structure, les plans sont également tous différents par la forme et le contenu. Mais ils ont un point commun: l'importance accordée au développement industriel.

33. Le Sénégal, le plus industrialisé des pays de la sous-région, a prévu dans son plan quadriennal (1961-1964) que sa production industrielle devra augmenter au taux annuel de 13 pour 100 environ. L'effet recherché est l'industrialisation du pays de façon que la contribution de l'industrie au revenu national passe de 14,7 à 18 pour 100. L'orientation de la Nigéria vers le développement industriel, fédéral et régional fait également qu'une grande partie des ressources du pays devront être consacrées à l'implantation d'industries nouvelles. De même, le plan du Ghana réserve une place importante au secteur industriel.

34. Ces plans reposent naturellement sur les ressources existantes et sur les ressources potentielles de la sous-région<sup>1/</sup>. La sous-région, comme les autres parties de l'Afrique, n'a été prospectée que partiellement<sup>2/</sup>, mais les résultats acquis jusqu'ici justifient amplement l'optimisme. Dans le cas de quelques minéraux essentiels, la qualité des minerais est remarquable et les réserves, qui n'ont encore été estimées que partiellement, sont considérables. On en trouvera ci-après quelques illustrations.

35. Certains échantillons de minerai de fer du Libéria sont extrêmement riches; le gisement de Mokomambo, au Gabon est un des trois

---

<sup>1/</sup> Voir Annexe IV.

<sup>2/</sup> Voir Annexe V.

plus vastes gisements du monde (plus d'un milliard de tonnes), la teneur en fer du minerai atteint 63 pour 100. De même, le minerai de Tchibanga, en Mauritanie, et celui du Sierra Leone se caractérisent par une très forte teneur en fer. Les réserves sont bien situées, en sorte que les frais de transport sont acceptables. En Guinée, par exemple, les gisements se trouvent sur le littoral près de Conakry. Au Gabon, où les gisements sont à l'intérieur des terres, il faudra construire une ligne de chemin de fer de 650 km; le coût en serait couvert par l'importance même du volume de minerai à transporter. Les gisements de bauxite du seul Ghana sont estimés à 400 millions de tonnes, ce qui correspond approximativement au cinquième des réserves mondiales connues. Or la contribution actuelle de l'Afrique tropicale à l'offre mondiale de bauxite ne dépasse pas 3 pour 100 environ.

36. L'industrialisation et la mise en valeur des ressources naturelles se matérialise aussi par la construction d'une longue série d'ouvrages: bâtiments industriels et publics, barrages, routes, ponts, bassins de retenue, ports, etc. En l'occurrence, le ciment est le matériau de base et il se trouve que la sous-région de l'Afrique de l'ouest dans son ensemble en manque; en effet, la production locale correspond aujourd'hui à moins de 25 pour 100 de la demande.

37. On sait quelles sont les origines du réseau de transport intérieur. Il reste beaucoup à faire dans ce domaine, mais les moyens existants permettent encore une certaine intensification du développement industriel. Il sera nécessaire d'allonger et d'améliorer les routes secondaires, de créer de nouveaux raccords qui coïncident avec le schéma de développement industriel sous-régional exposé dans le présent rapport.

38. En ce qui concerne le transport aérien, les moyens actuels sont à peu de chose près adéquats; la création de nouvelles liaisons est en cours. Bien que ses tarifs soient élevés, le transport aérien peut servir pour l'acheminement des denrées périssables. On procède à des améliorations substantielles des installations portuaires qui disposeront même d'une capacité excédentaire pendant quelque temps. Le cabotage est le mode de transport le moins onéreux; la création d'une ligne de navigation supplémentaire est à l'étude.

39. L'énergie hydro-électrique est un des autres éléments essentiels de l'industrialisation. Des emplacements propices à la création d'ensembles hydro-électriques existent sur les fleuves principaux et sur leurs affluents en Guinée et au Mali, au sud de Koulikoro et sur le Niger. La Nigéria se propose de construire une grande centrale hydroélectrique à Karinji, près de Gemma. L'ensemble barrage/centrale de la Volta doit, selon les prévisions, développer 768.000 kW de puissance continue. Les travaux sont en cours pour l'aménagement des principaux bassins fluviaux de l'ouest, à savoir d'ouest en est: le Sénégal, le Niger et le bassin du lac Tchad.

40. Le développement de l'énergie électrique communique une impulsion décisive au progrès industriel. En Afrique de l'ouest, moins un pays est industrialisé, plus est forte l'augmentation proportionnelle de la production d'énergie électrique<sup>1/</sup>. Ce phénomène est important, car à l'avenir, quand ces pays atteindront un degré d'industrialisation plus grand, la situation se trouvera inversée.

41. A l'heure actuelle, il n'existe en Afrique de l'ouest qu'une seule raffinerie de pétrole, à Tema (Ghana), dont la capacité annuelle atteint 1,25 million de tonnes. A pleine capacité, cette raffinerie est en mesure d'approvisionner non seulement le marché ghanéen, mais encore quelques pays voisins. Trois autres raffineries sont en construction, à Dakar, à Abidjan et à Port-Harcourt. Leur mise en service est prévu

<sup>1/</sup> De 1959 à 1962, la production et la consommation d'énergie électrique dans la sous-région de l'Afrique de l'ouest a accusé les augmentations suivantes (en pourcentage):

Côte-d'Ivoire	130,8	Niger	116,7
Dahomey	85,7	Nigéria	54,9
Ghana	27,7	Sénégal	62,2
Guinée	273,7	Sierra Leone	16,3
Haute-Volta	133,3	(1959-1961)	
Libéria	19,0	Tchad	83,3
Mali	46,2	Togo	204,3.

pour 1965; il est probable que la capacité disponible sera alors excédentaire pendant quelque temps. Il y a lieu de signaler que toutes ces raffineries sont sur le littoral; le moment viendra où il sera indispensable d'en construire une pour les pays de l'intérieur, le Mali et le Niger en particulier.

42. Outre que l'Afrique de l'ouest se caractérise par une mosaïque de ressources naturelles très diverses et par des écarts entre les divers revenus nationaux, elle se distingue aussi par un facteur intéressant: l'adaptation de la main-d'oeuvre à la répartition irrégulière de la population. C'est ainsi que d'importants mouvements de travailleurs se produisent régulièrement du centre de la Haute-Volta vers les zones côtières de Côte-d'Ivoire et du Ghana. On estime que 200.000 personnes quittent la Haute-Volta chaque année. Ces mouvements sont généralement dirigés vers les plantations, les mines et les exploitations agricoles produisant pour l'exportation<sup>1/</sup>.

#### Les voies de l'industrialisation

43. Dans les paragraphes précédents, on a passé brièvement en revue les caractéristiques des pays de la sous-région. De même que la quasi-totalité des autres pays africains, et même, que la plupart des pays sous-développés, ceux de l'Afrique de l'ouest sont en présence d'un dilemme économique fondamental, quand il s'agit d'industrialisation. En dehors de quelques îlots industriels, la majorité écrasante l'économie de ces pays est consacrée à l'agriculture. En dehors de l'agriculture de subsistance, ces pays se caractérisent par la nécessité absolue qui conditionne leur économie, d'exporter leurs produits primaires vers des marchés mondiaux instables. Les revenus par habitant sont faibles. Un grand nombre d'habitants de ces pays ont juste de quoi subsister et le paupérisme est très largement répandu. Bien que la croissance démographique soit rapide, les terres, dans la plupart des pays, sont loin d'être des zones de forte densité de peuplement. Cependant, l'accroissement annuel de la main-d'oeuvre

---

<sup>1/</sup> Il y a beaucoup à faire pour améliorer les moyens de formation à tous les niveaux. On trouvera une étude de ce problème à l'Annexe VI.

potentielle est considérable. Comme l'indépendance se trouve pratiquement réalisée dans toute la sous-région, on se trouve naturellement et inévitablement en présence de populations qui exigent une amélioration du niveau de vie, et ces exigences vont de pair avec la diffusion de l'instruction et de la formation technique.

44. Le problème crucial est donc de savoir comment on parviendra à accélérer le rythme de développement économique. L'expansion du secteur agricole, notamment du point de vue de l'accroissement de la production par habitant, présente une importance décisive et suscitera naturellement une augmentation du revenu national et du pouvoir d'achat. Mais cette expansion n'aidera guère à résoudre le problème de l'emploi, puisque tout progrès dans l'agriculture se traduit par une augmentation rapide de la productivité de la main-d'oeuvre.

45. Un autre problème se pose. Les exportations de produits primaires, source principale de gains en devises étrangères, sont soumises à des fluctuations très marquées sur les marchés mondiaux, qui portent aussi bien sur les quantités susceptibles d'être vendues que sur les cours. Il existe des exceptions momentanées, mais à la longue les marchés s'approchent de la saturation pour la plupart des produits de base. En général, les prix des produits d'exportation des pays en voie de développement tendent à se stabiliser ou à baisser, alors que les prix des produits manufacturés importés manifestent une tendance à la hausse.

46. Deux impulsions se conjuguent en faveur de l'industrialisation. En premier lieu, il est naturel de fabriquer sur place des produits précédemment importés pour économiser les devises. En second lieu, les produits manufacturés appelés à remplacer les produits importés seront fournis par des établissements de faible ou moyenne capacité, qui produiront des biens de consommation, créateurs de nouvelles possibilités d'emploi. Certaines de ces industries sont d'importance appréciable et l'élasticité de la demande par rapport au revenu est généralement grande pour leurs produits. Quand le revenu augmente,

la population tend à en dépenser une plus grande proportion pour l'achat des biens de consommation que ces industries viennent de mettre à leur disposition. Mais il ne s'agit pas là d'un processus appelé à se poursuivre indéfiniment. Dans le domaine des biens de consommation, une des premières industries d'une certaine capacité qu'il y a lieu d'établir dans les pays en voie de développement est l'industrie textile. Cependant, malgré les possibilités d'accroissement considérables qui restent encore à explorer, le marché ouvert aux textiles africains a cessé de s'élargir rapidement. La nature de l'élasticité de la demande par rapport au revenu est telle qu'elle impose une limite aux possibilités de débouchés qui s'ouvrent aux industries de faible ou moyenne capacité. Les mêmes limitations ne s'appliquent pas aux produits des industries de plus forte capacité.

47. Comme l'histoire l'a montré, la croissance industrielle suit inévitablement la filière suivante: fabrication de biens de consommation, puis de biens intermédiaires et enfin de biens d'équipement, tels que machines et matériels. Ce processus n'a rien de réglé d'avance, d'automatique ou de continu. Des points de croissance sont nécessaires, sous forme d'industries qui stimulent à leur tour la croissance d'autres industries utilisatrices de leur produits. Ce rôle dépasse les possibilités des industries petites et moyennes. C'est pour cette raison que la présente enquête s'est préoccupée principalement de l'implantation d'industries modernes de grande capacité, qui jouent un rôle stratégique dans l'expansion économique. Le début du chapitre suivant examine les conditions requises pour la création de ces industries.

48. La quasi-totalité des plans de développement de l'Afrique de l'ouest réservent une place importante au développement industriel. Dans la phase suivante, on affectera probablement à l'industrie une proportion plus forte encore des ressources disponibles. Il y a bien entendu des difficultés à surmonter au départ pour la planification coordonnée du développement industriel sur une base sous-régionale. Quelques pays, qui ont pu bénéficier d'apports de capitaux importants

sont pourvus d'une infrastructure plus développée que d'autres. Certains, qui sont bien dotés en ressources naturelles, restent dépourvus d'industries. Cependant malgré les écarts entre les ressources, humaines et naturelles, et les degrés de développement, on peut discerner une tendance en faveur d'une union des efforts. On la constate très nettement dans le plan de développement du Sénégal, qui déclare explicitement que le Gouvernement entend favoriser la coopération dans le domaine du développement avec les autres pays ouest-africains, en ce qui concerne en particulier les politiques industrielles.

49. A quelques exceptions près, il n'a pas été possible jusqu'ici d'établir des estimations détaillées sur le développement probable des marchés ouverts aux industries envisagées. En gros, cependant, les nouvelles industries proposées sont considérées d'après le marché que l'on peut prévoir pour les environs de 1970 en fonction, tant des possibilités générales d'accroissement que des débouchés dont devraient pouvoir bénéficier certains produits essentiels.

PARTIE II  
DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL: GRANDES INDUSTRIES

50. En examinant dans la première partie les conditions économiques de l'Afrique de l'ouest, nous avons brièvement décrit la conjoncture industrielle dans les pays de la sous-région. Ici, nous formulerons des suggestions sur l'orientation à donner au développement industriel au cours des quelques prochaines années à partir d'une politique déterminée de coordination sous-régionale. Nous nous sommes fondés sur deux principes économiques fondamentaux: la spécialisation et la division du travail sur un plan international, et les économies de dimension appropriées pour chaque secteur. Nous avons aussi tenu compte des possibilités économiques et techniques mais sans poser d'hypothèses sur les solutions politiques qui pourraient se dégager ultérieurement en Afrique de l'ouest. Une série d'accords intergouvernementaux sont évidemment nécessaires mais l'essentiel est de présenter des suggestions rationnelles, sur le plan tant économique que technique. Il va sans dire que des variantes sont possibles. En appliquant le principe des économies de dimension, nous avons tenu compte des progrès techniques qui permettent aujourd'hui, dans certaines industries, de produire à une échelle réduite avec des investissements moins élevés qu'il n'est courant dans les pays industrialisés. Mais il ne faudrait pas croire pour autant qu'il est possible de produire économiquement des quantités sensiblement moindres que celles envisagées et donc d'installer de nouvelles usines sur tous les territoires considérés. Nous insistons sur l'importance d'une répartition équitable des industries dans toute la sous-région et, par conséquent, sur la nécessité que le pays dont le territoire aurait été choisi d'un commun accord, pour y implanter une grande industrie desservant la totalité du marché sous-régional renonce à créer chez lui toute autre grande industrie qu'il aurait été décidé d'établir ailleurs. Techniquement, il est naturellement parfaitement possible de créer quelques unes des industries envisagées dans plus d'un seul pays mais, du point de vue économique, et dans un certain nombre de secteurs, si trop de pays essaient d'intervenir c'est l'ensemble qui échouera.

Sidérurgie<sup>1/</sup>

51. En 1962, la consommation totale de produits sidérurgiques en Afrique de l'ouest fut de 1,08 millions de tonnes métriques, dont 480.000 tonnes pour la consommation indirecte et 600.000 pour la consommation directe. On prévoit que la consommation globale passera à 1,77 million de tonnes en 1970, dont 1,1 million pour la consommation directe. Le Tableau 2 donne une évaluation de la consommation en 1970 ventilée par produits finis.

TABLEAU 2

Evaluation de la consommation de produits sidérurgiques finis en Afrique de l'ouest en 1970 (en milliers de tonnes métriques)

	Demande totale	Expansion de l'économie	Remplacement des importations
<b>Total:</b>	1.100	980	120
Rails, etc.	150	150	-
Barres et ronds	260	255	5
Profilés	125	106	18
Fil machine	60	36	24
Tréfilés	20	22	-
Feuillards	20	8	12
Tôles: brutes	65	34	30
galvanisées	210	208	-
<b>Fer blanc</b>	30	20	10
Tôles fortes	45	30	14
Tubes	110	106	4
Pièces de forge et de fonderie	10	5	3

Source: Développement de l'industrie sidérurgique en Afrique, E/CN.14/INR/27, page 30. Les méthodes d'évaluation appliquées y sont décrites en détail.

1/ Nous ne nous étendons pas longuement sur la sidérurgie, qui a fait l'objet d'une étude distincte (E/CN.14/IS/2). En outre, un rapport complet sur le Développement de l'industrie sidérurgique en Afrique a été récemment publié (E/CN.14/INR/27). Les chiffres donnés ici sont repris de ces deux études.

7. L'Afrique de l'ouest est particulièrement bien pourvue en gisements de minerai de fer, dont certains sont parmi les plus riches du monde. Cependant, le niveau de production nécessaire pour assurer la rentabilité d'une industrie sidérurgique intégrée dépasse encore pour assez longtemps les possibilités d'absorption de presque tous les marchés d'Afrique de l'ouest pris isolément. La consommation d'acier par habitant, dans l'ensemble de la sous-région, ne dépasse pas, en moyenne 6 kg. environ. Mais, même en tenant compte du fait qu'un tiers au moins des produits finis d'acier consommés par exemple profilés lourds et feuillards larges, continueront d'être importés en 1970, le gonflement prévu de la demande, dont il a été fait état est suffisant pour justifier l'implantation, dès maintenant, de deux usines sidérurgiques, l'une sur la côte, avec une production initiale d'environ 400.000 tonnes-lingots, l'autre dans l'hinterland, avec une capacité de 100 à 150.000 tonnes-lingots.

53. La capacité initiale de production de l'usine côtière suffit pour justifier l'emploi de hauts fourneaux classiques; pour les deux phases suivantes de la production, l'acier à l'oxygène et la coulée continue, seraient sans doute les procédés les plus adéquats, puis viendrait le laminage classique d'une série de produits légers. La création d'une seconde usine, plus petite, dans l'hinterland semble aussi justifiée, en raison des coûts élevés de transport. Dans ce cas, on envisage de recourir aux procédés électriques pour la fusion et l'affinage.

54. La sous-région produit toutes les grandes matières premières nécessaires en sidérurgie, à l'exception du charbon à coke. Toutefois, les techniques modernes permettent aujourd'hui de grandes économies de coke et l'on peut utiliser le charbon nigérien, mélangé à du coke d'importation (ou du coke produit à partir de charbon à coke importé), avec injection de combustible liquide. Les riches minerais du Libéria, de la Mauritanie et du Sierra-Leone devraient être utilisés au maximum. Quatre emplacements semblent possibles pour l'implantation de l'usine côtière: Port-Harcourt (Nigeria), Tema (Ghana) et Buchanan ou Monrovia (Libéria). On procède actuellement à des études comparatives plus détaillées des coûts. On recherche aussi d'autres emplacements possibles pour l'usine de l'hinterland.

On pourrait par exemple tirer parti du gisement de Niori, au Mali occidental, qui fournit du minerai de qualité.

55. La construction de deux usines sidérurgiques, destinées au premier chef à pourvoir pour une grande part aux besoins de l'ensemble de la sous-région, n'est évidemment pas incompatible avec l'implantation d'un nombre limité de petites usines de relaminage qui utiliseraient des déchets mais pourraient aussi, ultérieurement, traiter les billettes produites par les usines intégrées.

#### Métaux non ferreux et industries de transformation des métaux

56. Le Nigéria est un gros producteur d'étain; toute sa production est fondue et expédiée à l'étranger sous forme de métal<sup>1/</sup>.

57. La Guinée a d'importants gisements de bauxite; le minerai de l'un d'eux est transformé en alumine avant d'être exporté. Le Ghana aussi possède des gisements de bauxite, mais inférieurs et dispersés, et grâce à l'aménagement de la Volta, il disposera prochainement d'abondants approvisionnements peu coûteux en énergie électrique. En l'espèce, un projet commun se justifierait, en vertu duquel l'alumine de Guinée serait transformée au Ghana<sup>2/</sup> en aluminium métal et en produits manufacturés en aluminium.

58. La métallurgie, et en particulier la sidérurgie ont encore très peu d'importance en Afrique de l'ouest, les industries de transformation et les industries mécaniques y sont moins développées que dans les autres grandes sous-régions du continent<sup>3/</sup>. On n'y trouve guère de grandes industries de constructions mécaniques. Toutefois, les opérations de montage et finition se développent: par exemple, montage de véhicules automobiles en Côte-d'Ivoire, au Sénégal et en Nigéria, montage de bicyclettes en Côte-d'Ivoire, au Ghana et en Nigéria, et construction de nouveaux établissements en Haute-Volta.

---

<sup>1/</sup> Voir Annexe IV.

<sup>2/</sup> Voir Annexe IV.

<sup>3/</sup> Faute de renseignements statistiques la conjoncture est difficile à analyser. Une enquête générale sur les industries de transformation des métaux et les industries mécaniques en Afrique est en cours mais ne sera pas terminée avant le début de 1965. Dans le présent rapport, nous nous sommes bornés à exposer succinctement certains problèmes et perspectives de développement.

59. Il est nécessaire de coordonner les plans de développement dans le secteur du montage des véhicules et des bicyclettes. L'atelier de montage d'automobiles d'Abidjan assemble des éléments importés de France, mais le coût de la production est plus élevé qu'en France, d'une part à cause de la faible productivité de la main d'oeuvre et d'autre part, aussi, parce que si la capacité de production journalière est de 20 véhicules, la production actuelle ne dépasse pas six unités. Les débouchés sur lesquels on comptait lors de la création de l'usine en 1959 ne se sont pas présentés. De même, alors que la capacité de montage de bicyclettes en Côte-d'Ivoire est de 35.000 par an, la production actuelle ne dépasse pas 18.250. On espère cependant que l'usine de montage de Haute-Volta, qui aura une capacité annuelle de 35.000 bicyclettes et de 5.000 vélomoteurs, pourra vivre sur les débouchés offerts par les pays de l'hinterland.

60. Il est un autre exemple de montage prospère, le montage des machines à coudre. Deux centres de Nigéria assurent ensemble une production annuelle de plus de 10.000 machines.

61. La première conclusion à tirer est celle-ci: il y a manifestement place en Afrique de l'ouest, pour un développement continu des industries de montage mais la rentabilité de ces établissements dépend d'une certaine spécialisation, de l'harmonisation des plans et de la conclusion d'une série d'accords commerciaux entre les pays producteurs. L'accord conclu entre la Côte-d'Ivoire et le Sénégal pour le montage des véhicules automobiles en est un bon exemple: le Sénégal a été convenu de ne monter des camions lourds et la Côte-d'Ivoire de monter seulement des véhicules légers.

62. La mécanique générale est essentiellement représentée aujourd'hui par d'importants ateliers de réparation et d'entretien, qui exécutent aussi des travaux de finition et de reconstruction et font souvent partie de grandes entreprises, comme par exemple les chemins de fer de Lagos et de Dakar. Les effectifs sont souvent très importants, la formation du personnel et la productivité assez bonnes. En d'autres termes, ces centres sont les noyaux à partir duquel une industrie mécanique pourra se développer.

63. Il existe un certain nombre de chantiers de constructions navales dans les principaux ports, par exemple Dakar, Abidjan et Lagos. Ils assurent au premier chef des travaux de réparation et d'entretien, mais on voit aussi se développer les constructions de petites unités, par exemple de 300 à 500 tonnes à Abidjan.

64. L'industrie de transformation des métaux, avec des établissements en général assez petits, est très dispersée. La Nigéria compte 44 centres de production, le Ghana 25, le Sénégal 20 et la Côte-d'Ivoire 15. Dans certains cas, l'effectif employé atteint de 250 à 300 personnes. Tous les pays de la sous-région, même ceux de l'hinterland, possèdent au moins une unité de production assez importante. La fabrication de machines et d'outillage agricoles progresse, celle des matériaux de construction et des containers métalliques aussi.

65. Les perspectives d'expansion des industries de transformation des métaux et des industries mécaniques sont favorables, avec l'élévation des niveaux de vie et l'accélération du développement économique. C'est particulièrement vrai pour celles qui trouvent des débouchés immédiats et croissants par exemple dans les industries agricoles, les industries de transformation de denrées alimentaires, l'industrie du bâtiment et la fabrication d'un nombre croissant de biens de consommation. A l'heure actuelle, il semble que l'expansion doive intéresser surtout de petites entreprises où les immobilisations sont faibles et les amortissements rapides. Lorsque les productions locales de produits sidérurgiques et d'aluminium seront disponibles elles donneront un nouvel élan à cette expansion. Sauf dans le cas des industries de montage, dont nous avons déjà parlé, le problème de l'harmonisation des plans de développement ne présente pas encore d'acuité pour les industries de transformation des métaux et les industries mécaniques en Afrique de l'ouest. Mais le moment où il se posera est proche. Des études plus détaillées ne seraient donc pas prématurées.

Produits chimiques et engrais

66. Le point de départ de la création de complexes chimiques en Afrique pourrait être la fabrication d'engrais. Celle-ci nécessite en effet des produits chimiques de base, qui pourraient au départ être plus économiquement fabriqués dans des unités rattachées à des usines d'engrais. Nous avons donc considéré la fabrication des produits chimiques de base et celle des engrais comme un tout.

67. Nécessité de l'utilisation des engrais: Les éléments nutritifs que les plantes tirent du sol s'épuisent et doivent être restitués à la terre. L'augmentation des rendements obtenus partout après des applications d'engrais en est la preuve, et la sous-région de l'Afrique de l'ouest ne fait pas exception<sup>1/</sup>.

68. Presque tous les gouvernements d'Afrique de l'ouest (ainsi que la FAO, dans son programme d'application d'engrais au titre de la Campagne mondiale contre la faim) ont essayé de faire comprendre aux agriculteurs les avantages des applications d'engrais. Subventions, organisation de démonstrations sur le terrain et analyse des sols, tels sont certains des moyens utilisés depuis les dernières années. Sans pouvoir espérer que ces efforts portent immédiatement leurs fruits, on a cependant trouvé les agriculteurs plus ouverts que l'on ne s'y attendait, à condition de savoir leur parler. Ce fait s'est confirmé dans un certain nombre de pays. Au Libéria, par exemple,

---

<sup>1/</sup> Deux extraits d'une étude intitulée "Fertilizers in Progressive Agriculture" ("Les engrais dans l'agriculture moderne") due à l'expert régional de la FAO en fertilité des sols, M. Hanck, montreront clairement pourquoi on peut s'attendre à une progression très importante de la consommation d'engrais: "... l'augmentation moyenne des rendements obtenus en Afrique de l'ouest en 1962 pour toutes les cultures ayant bénéficié du programme d'application d'engrais de la FAO a été de 65 pour 100 par rapport aux superficies non traitées". Au Proche Orient l'augmentation a été de 42 pour 100 seulement. Quant aux bénéfices nets, il apparaît que, "... quant aux résultats économiques des expériences sur le terrain effectuées dans des exploitations individuelles au Ghana, un investissement d'environ 3 livres ghanéennes d'engrais par acre, dans les cultures - maïs, arachides, riz et ignames - rapporte 170 à 770 pour 100. En d'autres termes, pour un dollar d'engrais dépensé on retrouve entre 1,7 et 7,7 dollars.

où il n'est pas accordé de subvention, les agriculteurs de la station expérimentale de Kpein n'ont pas pu se procurer d'engrais pour la campagne 1963, faute d'un système de distribution organisé. On peut voir là et dans bien d'autres cas semblables le signe que les agriculteurs sont de plus en plus nombreux à comprendre l'intérêt des applications d'engrais.

69. Les besoins de l'Afrique de l'ouest en engrais doivent être examinés à la fois à court terme et dans la longue période. Les plantations et les exploitations coopératives doivent être informées les premières mais elles ne sont guère nombreuses jusqu'à présent. On peut néanmoins s'attendre à en voir le nombre augmenter, car cette formule d'entreprise agricole se généralise. Viennent ensuite les exploitants individuels plus difficiles à convaincre. Il faudra du temps pour les éduquer. C'est pourquoi l'utilisation des engrais au niveau des exploitations privées est considérée comme une opération de longue haleine.

70. On a cherché à rassembler des données numériques pour les plantations et pour les exploitations privées. En effet, connaissant les superficies cultivées sous ces deux régimes et les doses d'engrais actuellement recommandées, on aurait une idée des besoins en engrais à la fois à court et à long terme. Malheureusement, les renseignements disponibles sont maigres et pas toujours sûrs. Quelques organisations ont cependant établi des évaluations détaillées et la consommation d'engrais pour l'ensemble de la sous-région et pour quelques pays pris isolément. Certaines de ces évaluations comme celles de l'étude préparée pour la Conférence de Niamey sur l'harmonisation des plans de développement industriel, sont fondées sur la superficie totale cultivable, d'autres comme celles de la Société sénégalaise d'engrais et de produits chimiques (SSEPC), sur la superficie qui pourrait être mise en culture en 1970. On trouvera au Tableau 3 les évaluations de cette société.

TABLEAU 3  
Evaluation des besoins d'engrais  
en 1970

Pays	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O**	Total (N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)
Nigeria*	2.000	1.500	...	
Cameroun	4.000	1.000	...	
Tchad	1.000	500	...	
Niger	50	50	...	
Dahomey	500	500	...	
Togo	200	200	...	
Total I	7.750	3.750	(5.000)	16.500
Côte-d'Ivoire	5.500	5.500	...	
Ghana*	2.000	1.500	...	
Haute-Volta	250	250	...	
Libéria	...	...	...	
Sierra Leone*				
Total II	7.750	7.250	(21.500)	36.500
Sénégal	22.000	32.000	...	
Mauritanie	350	75	...	
Mali	250	100	...	
Guinée	2.500	1.800	...	
Guinée portugaise	50	50	...	
Gambie*				
Total III	25.150	34.025	(18.500)	77.675
Total général	40.650	45.025	(45.000)	130.675

Source: Evaluations de la consommation de N et de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par la Société sénégalaise d'engrais et de produits chimiques.

\* Les évaluations globales (4.000 tonnes de N et 3.000 tonnes de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) pour la Nigéria, le Ghana, le Sierra Leone et la Gambie ont, pour la commodité, été partagées à égalité entre la Nigéria et le Ghana.

\*\* Les chiffres entre parenthèses ont été obtenus sur la base d'une consommation globale présumée de 45.000 tonnes de K<sub>2</sub>O. Ce sont des indications très approximatives, fondées principalement sur certaines estimations disponibles de la consommation de K<sub>2</sub>O. Nous les avons incluses dans ce tableau pour donner une idée de l'ordre de grandeur des capacités des usines de mélange dont la création est proposée à Port-Harcourt, Abidjan et Dakar.

71. Les besoins évalués pour 1970 et, par conséquent, les capacités recommandées sont de 41.000 tonnes d'azote (N) et de 46.000 tonnes d'acide phosphorique ( $P_2O_5$ )<sup>1/</sup>. Peut-être ces chiffres sont-ils trop faibles. La production local sera complétée par l'importation de certains types d'engrais qui ne seront pas fabriqués localement d'ici 1970.

72. Les fertilisants apparaissent sur le marché sous différentes formes, adaptées aux climats, aux sols et aux besoins des végétaux. On ne saurait les produire tous, d'où la nécessité de choisir les types les plus appropriés.

73. Dans le groupe des produits azotés, le sulfate d'ammonium a donné d'excellents résultats, en partie grâce à sa teneur en soufre, élément dont le sol de l'Afrique de l'ouest est généralement dépourvu. Contrairement au nitrate d'ammonium, le sulfate d'ammonium n'est pas altéré en climat humide. Il est plus facile et moins coûteux à fabriquer que l'urée. Son seul inconvénient est sa faible teneur en azote et partant le coût élevé de son transport. Mais cette faible teneur en azote permet de ne pas ajouter de matières de charge lors du mélange, et facilite une application égale de l'engrais ou de son mélange. Il semble donc que le sulfate d'ammonium mérite la priorité.

---

<sup>1/</sup> Y compris, pour l'azote, les besoins à d'autres fins.

74. Comme le sulfate d'ammonium, le superphosphate simple a une faible teneur en éléments fertilisants, il est par conséquent plus coûteux à transporter que le superphosphate triple, plus concentré. Mais ce dernier ne contient ni calcium ni soufre, sous la forme de sulfate de calcium. Comme nous l'avons déjà indiqué, une grande partie des sols de la sous-région seraient pauvres en soufre. Le superphosphate simple remédierait à cette carence. C'est, à vrai dire, la seule solution à envisager pour les cultures d'arachides qui n'ont besoin que d'engrais phosphatés. Comme les économies de dimension sont plus importantes dans la production des engrais phosphatés que dans celle des engrais azotés, on peut produire à la fois des superphosphates simples et triples. C'est donc ce que nous envisageons ici.

75. Quant aux engrais potassique, nous écartons la possibilité de les fabriquer pour la simple raison que la sous-région ne possède pas de gisements connus. Du muriate de potassium, d'une teneur en oxyde de potassium ( $K_2O$ ) supérieure à 45 pour 100, semble avoir été surtout utilisé dans le passé, et c'est sans doute ce produit qu'il faudra continuer d'importer dans la sous-région. Bien entendu, le choix entre les divers engrais potassiques n'est pas aussi restreint que dans les autres groupes.

76. Fabrication des produits chimiques de base et autres: L'acide sulfurique, les cendres sodiques, la soude caustique, le chlore et l'ammoniaque sont, par ordre décroissant, les bases des industries chimiques et parachimiques. D'une manière ou d'une autre, ils entrent dans la fabrication de milliers de produits chimiques et connexes, d'où leur nom de produits chimiques de base. Ils sont aussi utilisés très largement en métallurgie, dans l'industrie textile et d'autres secteurs. Nous étudierons successivement dans le reste du présent chapitre la production de ces divers produits chimiques de base, celle des engrais et de certains produits dérivés. Nous prévoyons dans toute la mesure du possible l'intégration des différentes installations dans un même complexe. Les ressources en matières premières sont indiquées au Tableau 4.

77. Le complexe azote: On envisage d'inclure dans le complexe azote des installations pour la fabrication de l'ammoniaque, du sulfate d'ammonium, des acides nitrique et sulfurique et des explosifs industriels.

78. Sur le groupe des explosifs industriels, les renseignements qui seraient utiles font défaut. La consommation actuelle de la majorité des pays de l'Afrique de l'Ouest s'établirait à environ 5.000 tonnes. On notera que ce chiffre global est plutôt inférieur à la réalité et qu'il couvre plusieurs types d'explosifs. La dynamite, le plus important, représente quelque 90 pour 100 des importations. En supposant que la consommation de dynamite non enregistrée équilibre les quantités d'autres explosifs comprises dans le chiffre, de 5.000 tonnes, la consommation globale actuelle de dynamite de la sous-région serait donc de 5.000 tonnes.

79. Les industries extractives, y compris les carrières, la construction de routes, de voies ferrées, de barrages et de bâtiments, ont un grand

TABLEAU 4

Disponibilités en matières premières pour les industries chimiques - Production et réserves

	Situation	Qualité	Réserves (tonnes)	Prod. annuelle moyenne (tonnes)	Prix à la source (\$/t)
<u>Charbon</u>					
Nigéria	Enugu	12.200 BTU (non cokéfiant)	42.000.000	630.000	7.10
	ailleurs	sous-bitumineux	225.000.000		
<u>Lignite</u>					
Nigéria	Onitsha	11.000 BTU	63.000.000		
Sierra Leone	40 km. à l'est de Freetown	bon	1.000.000		
<u>Pétrole brut</u>					
Nigéria	Delta du Niger	29° à 49° API	74.000.000 con-	10600 t/d	14.20
<u>Gaz naturel</u>					
Nigéria	Delta du Niger	exempt de soufre, 79-98% CH <sub>4</sub>	85x10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> firmées confirmées		0.177/1000ft <sup>3</sup>
Sénégal	Subikotane		180.000 m <sup>3</sup> /d		
<u>Pyrites et sulfures</u>					
Sénégal	Sénégal oriental	3% de soufre			
Sierra Leone	Kangari Hills	As <sub>2</sub> S <sub>2</sub> associé à de l'or			
Ghana	Obuasi & Prestea Takoradi Daboya	associé à de l'or associé à des schistes associé à des calcaires			
<u>Gypse</u>					
Mali	Adrar des Iforas		Présence connue		
<u>Sel gemme</u>					
Mali	Taoudeni		Présence connue		
<u>Saumure</u>					
Nigéria	Province de la Bénoué	diluée			
<u>Eau de mer</u>					
Ghana	)	évaporation solaire possible			
Togo					
<u>Calcaires</u>					
Nigéria	Nkalagu & ailleurs		36.000.000	800.000	
Dahomey	Pobe & Cove	80.8-83.4% Ca CO <sub>3</sub>	9.000.000		

	Situation	Qualité	Réserves (tonnes)	Prod. annuelle moyenne (tonnes)	Prix à la source (\$/t)
Ghana	Nauli	80% Ca CO <sub>3</sub>	13.000.000		
	Asubori	80% Ca CO <sub>3</sub>	2.600.000		
Guinée	Siguiri	pour ciment	50.000.000		
Tchad	Adre & Mayo Kebbi				
Togo	Ouigblo	80% Ca CO <sub>3</sub>	9.000.000		
Haute-Volta	Bobo-Dioulasso	beaucoup de MgO			
	Frontière du Niger	1% MgO			
Mali	Bafoulabe	pour ciment	quelques millions		
<u>Phosphate</u>					
Togo	Hahotoe	72+81% BPL (ENRICH)	50.000.000 à 81%	500.000	7 et 10
Sénégal	Taiba	82% BPL (ENRICH)	40.000.000 à 82%	450.000	8.3
	Thiès	plus de 28% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> dans Al PO <sub>4</sub>		140.000	6.1
Guinée	Frontière Guinée- Sénégal		Présence connue		
Mali	Nord de Gao		Présence connue		
<u>Salpêtre</u>					
Tchad	Sous-préfecture de Bol	23%Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> +53%NaHCO <sub>3</sub>		4.050	
Niger		sel + salpêtre			
Mali			Présence connue		
<u>Cellulose à rayonure</u>					
Nigéria	Gmelina ortorea				

avenir en Afrique de l'ouest. Toutes ces activités sont grandes consommatrices d'explosifs industriels, dont on peut donc s'attendre à voir la demande augmenter sensiblement. Mais, comme la part réelle de la dynamite dans la demande globale n'est pas connue avec certitude, peut-être ne faut-il pas prévoir un taux élevé d'accroissement de la consommation de ce produit. Un taux de 7 pour 100 par an semblerait raisonnable. Cela porterait la consommation de dynamite en 1970 à 8.000 tonnes (6.000 tonnes de nitroglycérine).

80. Pour fabriquer 6.000 tonnes de nitroglycérine, il faut 5.700 tonnes d'acide nitrique à 100 pour 100 et 2.600 tonnes de glycérine. De fait, la glycérine est traitée avec un mélange à égalité d'acide nitrique et d'acide sulfurique mais on récupère environ 96 pour 100 de l'acide sulfurique. Comme la sous-région exporte de la glycérine, l'approvisionnement ne devrait pas présenter de problèmes. La Nigéria, à elle seule, exporte plus de 1.000 tonnes de glycérine par an. Une grande savonnerie vient d'entrer en service au Ghana. Mais la glycérine provenant des savonneries est à l'état brut et doit être raffinée.

81. Pour obtenir un explosif plus maniable et moins dangereux, on mélange la nitroglycérine à de la farine de bois ou à du nitrate d'ammonium ou de sodium. On préférera sans doute la farine de bois, plus facile à se procurer et moins coûteuse. La nitroglycérine ainsi présentée est connue sous le nom de dynamite.<sup>1/</sup>

82. La consommation actuelle d'acide nitrique, probablement peu élevée, n'est pas connue. Il est donc difficile d'évaluer la demande. Mais on peut ajouter environ 300 tonnes aux 5.700 tonnes envisagées pour

---

<sup>1/</sup> Le nitrate d'ammonium de la qualité pour engrais a cependant de bonnes chances de remplacer la dynamite dans l'exploitation des carrières, la construction des routes et certains types de travaux de construction. Lorsqu'on fait exploser le nitrate avec un produit pétrolier lourd, on obtient, paraît-il, le même effet de souffle qu'avec la dynamite. Le fait a été prouvé aux Etats-Unis, et l'adoption du nitrate d'ammonium, à condition qu'on en associe la fabrication au complexe en question, permettra sans doute de réduire sensiblement le coût de fabrication d'une partie des explosifs industriels.

l'usine d'explosifs, ce qui donnerait un total de 6.000 tonnes pour 1970.

83. La méthode classique de fabrication de l'acide nitrique à partir du nitrate de sodium et de l'acide sulfurique est de plus en plus abandonnée. Le procédé moderne et économique est l'oxydation de l'ammoniaque par catalyse. La quantité d'ammoniaque nécessaire pour produire le poids prévu d'acide nitrique est de 1.740 tonnes.

84. On prévoit que la demande d'engrais azotés atteindra en 1970 quelque 39.000 tonnes d'éléments fertilisants, soit l'équivalent de 47.500 tonnes d'ammoniaque ou de 184.000 tonnes de sulfate d'ammonium.

85. La transformation de l'ammoniaque en sulfate d'ammonium nécessite une grande quantité d'acide sulfurique: 138.000 tonnes pour la capacité prévue. On envisage d'inclure dans le complexe azote un département de fabrication d'acide sulfurique d'une capacité de 167.000 tonnes.<sup>1/</sup> Les capacités de production et les besoins en matières premières, exprimés en tonnes, sont récapitulés dans le tableau suivant :

	Acide nitrique	Ammoniaque	Gaz naturel (m <sup>3</sup> )	Acide sulfurique	Soufre
Acide nitrique	6.000	1.740		-	-
Sulfate d'ammonium	-	47.500		138.000	45.000
Autres besoins en ammoniaque	-	360		-	-
Total	6.000	49.600	49.6x10 <sup>6</sup>	138.000	45.000

<sup>1/</sup> La capacité de production d'acide sulfurique est calculée très largement de manière à couvrir les autres besoins.

86. Ainsi qu'on l'a déjà indiqué, les principales matières premières nécessaires pour le complexe azote sont le soufre et une matière carbonée. Pour autant que l'on sache, on ne trouve aucune des sources du soufre en quantité appréciable dans la sous-région.<sup>1/</sup> Il existerait dans la partie orientale du Sénégal des pyrites ayant une teneur en soufre de 3 pour 100; on a aussi reconnu l'existence de sulfures associés à de l'or au Ghana et en Sierra Leone, et à des schistes et des calcaires au Ghana. Mais l'évaluation économique de ces gisements n'a pas encore été faite. On croit savoir, toutefois, que le gouvernement du Ghana va l'entreprendre, pour sa part, au début de l'année prochaine. Jusqu'à ce qu'on ait trouvé une source économique pour la fabrication du soufre, les industries qui utiliseront ce métalloïde comme matière première seront obligées de l'importer.

87. Les substances carbonées nécessaires à la fabrication de l'hydrogène et comme combustibles sont variées et abondantes: les plus importantes sont, par ordre décroissant, le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Le gaz naturel est toujours moins coûteux et plus facile à utiliser comme source d'hydrogène. Les gisements de gaz de la Nigéria (Delta du Niger) sont exempts de soufre et la séparation des impuretés ne nécessite donc pas un équipement compliqué. Les réserves confirmées,  $85 \times 10^9 \text{ m}^3$ , devraient être suffisantes pour couvrir pratiquement tous les besoins et la production annuelle est déjà de 2 millions de  $\text{m}^3$ . Au voisinage des gisements, le gaz naturel coûte environ 0.178 dollar par millier de pieds cubes, ce qui n'est pas très différent du prix du gaz naturel aux Etats-Unis. Il est donc possible que le gaz naturel soit utilisé comme source de l'hydrogène, et la Nigéria semble être le meilleur emplacement pour l'implémentation du complexe azote.

---

<sup>1/</sup> Voir Tableau 4.

88. L'autre facteur essentiel, en particulier pour la fixation de l'azote, est l'énergie électrique. Pour que le complexe soit rentable, il faut que l'approvisionnement en énergie électrique soit peu coûteux et abondant ( $90 \times 10^6$  Kwh pour la fixation de l'azote seulement). La Nigéria n'est pas en mesure de répondre à de tels besoins avant la réalisation du plan d'aménagement hydro-électrique du Niger (barrage de Kainji), qu'il faut donc attendre pour que le complexe azote puisse entrer en service.

89. Le complexe phosphate: On envisage l'implantation de deux usines, l'une de superphosphate triple au Sénégal, l'autre de superphosphate simple au Togo. Ces deux pays exploitent aujourd'hui leurs gisements en vendant sur les marchés mondiaux du phosphate enrichi d'une teneur en BPL qui va jusqu'à dépasser 81 pour 100.

90. Le projet d'implantation au Sénégal d'une usine de superphosphate triple d'une capacité annuelle de 32.600 tonnes en est à un stade avancé. Selon un rapport de la Société industrielle d'engrais du Sénégal, on envisage d'associer à la production du superphosphate triple la transformation d'ammoniaque importé ou fabriqué localement en sulfate d'ammonium. Il serait plus rationnel pour le Sénégal d'abandonner la fabrication des engrais azotés pour se réserver celle des engrais phosphatés, c'est à dire du superphosphate triple.

91. D'après les Services de l'agriculture du Sénégal, la production prévue de 32.600 tonnes ne suffira plus à la demande intérieure après 1968. Nous suggérons donc dans notre étude de porter cette capacité à 62.000 tonnes. Ce chiffre devrait satisfaire la demande supplémentaire du Sénégal et fournir un excédent exportable à destination des pays qui préfèrent utiliser le superphosphate triple.

92. Le superphosphate triple est obtenu par réaction de l'acide phosphorique sur les phosphates naturels. Environ 21.000 tonnes sont

nécessaires pour la production envisagée. L'acide peut être obtenu par voie humide avec de l'acide sulfurique ou par la méthode du four électrique. Si la première méthode est adoptée, il faudra alors inclure dans le complexe une unité de fabrication d'acide sulfurique d'une capacité de 49.000 tonnes. La méthode du four électrique permet de se passer d'acide sulfurique mais consomme environ 82 millions de Kwh. Il est peu probable que le Sénégal puisse, dans un avenir prévisible, produire de l'énergie électrique à des prix suffisamment bas, et la méthode par voie humide semble donc préférable. La consommation directe d'acide phosphorique est vraisemblablement négligeable. Si d'autres besoins apparaissaient, il suffirait d'augmenter le nombre des jours de travail fournis par l'unité de fabrication d'acide phosphorique rattachée au complexe phosphate.

93. Une fois déduites les 27.000 tonnes de  $P_2O_5$  (62.000 tonnes de superphosphate triple) de la consommation prévue de 46.000 tonnes en 1970, les besoins encore à satisfaire sont de 19.000 tonnes  $P_2O_5$  (100.000 tonnes de superphosphate simple). Il est suggéré, par conséquent, de créer au Togo une usine de superphosphate simple ayant cette capacité. Une unité d'acide sulfurique d'une capacité de 36.000 tonnes devra lui être rattachée. Compte tenu des grandes quantités de soufre qui devront être importées dans la sous-région, il pourrait être intéressant d'envisager la possibilité d'utiliser de l'acide chlorhydrique en provenance du Ghana voisin. L'usine d'électrolyse du sel dont l'implantation est proposée au Ghana fabriquera en effet trop de chlore ou d'acide chlorhydrique comme sous-produit. On a récemment mis au point une méthode qui permet de remplacer en partie l'acide sulfurique par de l'acide chlorhydrique, c'est à dire d'utiliser un mélange des deux. Il y a là une possibilité intéressante.

94. Mélange et distribution des engrais: D'une manière générale (sauf pour des cultures comme celles des arachides), on applique dans la sous-région des engrais composés, d'où la nécessité de créer des installations de mélange. Il serait bon, dans le choix de leur emplacement, de considérer que les installations serviront également de centres de distribution. Port-Harcourt, Abidjan et Dakar semblent remplir les conditions voulues.

95. Bien qu'il soit difficile de déterminer les capacités nécessaires, on s'est efforcé au Tableau 3 de donner au moins des ordres de grandeur, soit 16.500 tonnes pour Port-Harcourt, 36.500 tonnes pour Abidjan et 78.000 tonnes pour Dakar, ou en gros l'équivalent de 65.000, 112.000 et 243.000 tonnes de matières premières, respectivement.

96. Les engrais composés sont classés, dans l'ordre, en fonction de leur teneur en azote (N), en anhydride phosphorique ( $P_2O_5$ ) et en oxyde de potassium ( $K_2O$ ). Etant données les multiples combinaisons possibles, on pourrait établir des centaines d'engrais préparés. Plus les formules sont nombreuses, plus le coût du mélange, du conditionnement et du transport etc. est élevé. Il faudra donc restreindre le nombre des formules, en fonction des résultats obtenus expérimentalement.

97. Le complexe électrolyse du sel: A la différence des autres produits chimiques de base que nous avons examinés, la soude caustique et le chlore ne se rattachent nullement à l'industrie des engrais. Le complexe proposé ici est destiné au premier chef à répondre aux besoins en soude caustique d'autres industries. On notera que, contrairement à ce qui se passe dans les pays industrialisés, la soude caustique est le produit de base et le chlore le sous-produit.

98. A l'heure actuelle, l'industrie de transformation de la bauxite en alumine (en Guinée) est la principale consommatrice de soude

caustique (30.000 tonnes par an). On croit savoir que le Gouvernement guinéen se propose d'installer une seconde usine d'alumine à Boke. D'autre part, la fonderie d'aluminium de Tema, en cours de construction au Ghana, qui traitera au début de l'alumine importée, doit plus tard fondre de l'alumine produite localement. Ne connaissant pas les capacités de ces deux usines d'alumine, nous ne pouvons évaluer leurs besoins en soude caustique. Les autres besoins peuvent se chiffrer comme suit:

Usine de rayonne viscosé	13.600 tonnes
Raffineries de pétrole	1.700 tonnes
Besoins actuels	12.800 tonnes
Total	28.100 tonnes

Si l'on ajoute à ce total les 30.000 tonnes consommées pour la transformation de la bauxite, on en conclut à la possibilité d'établir une usine de 60.000 tonnes de capacité. La différence de 1,900 tonnes doit couvrir, au moins en partie, la demande (nouvelles usines de savon, de textiles, de pâte à papier et papier, etc.) qui n'a pas pu être évaluée dès maintenant. Il faut cependant admettre que cette capacité ne suffira pas aux besoins en 1970. Une seconde usine sera nécessaire pour alimenter les deux nouvelles fabriques d'alumine et d'autres entreprises<sup>1/</sup>.

99. Quant à l'emplacement de la première usine, le choix du Ghana semble le plus indiqué. Sur toute la côte de l'Afrique de l'ouest, les seuls rivages où, paraît-il, l'évaporation solaire de l'eau de mer est rentable, sont une grande partie du littoral du Ghana et, jusqu'à un certain point, celui du Togo. Le Gouvernement ghanéen a déjà étudié la production éventuelle de sel marin et a conclu qu'il serait possible

---

<sup>1/</sup> On espère que la Guinée pourra d'ici là produire suffisamment de sel et d'énergie électrique à bon marché pour pouvoir construire le deuxième complexe.

d'obtenir une production annuelle de 250.000 tonnes (plus de deux fois les besoins en sel du complexe proposé). Dans l'ensemble, ce sel contiendra 99,4 pour 100 ou plus de chlorure de sodium. On a déjà fixé un tarif spécial réduit de 3,92 dollars la tonne pour les établissements industriels qui utilisent le sel comme matière première. L'autre facteur qui milite en faveur du Ghana pour l'implantation de l'usine d'électrolyse du sel sera l'existence d'énergie électrique. La production d'énergie hydro-électrique attendue de l'aménagement de la Volta devra pouvoir assurer à les besoins considérables ( $21 \times 10^7$  Kwh) de cette usine. La BIRB a déjà proposé un tarif spécial de 0,2625 cents le Kwh pour la fonderie d'aluminium de Tema, et l'on présume que les mêmes avantages seront applicables à l'usine en question.

100. Ne disposant d'aucun moyen d'évaluer la demande de cendres sodiques, nous n'avons pas étudié la fabrication de ce produit. Mais il faudra en tenir compte lorsqu'on envisagera la création du deuxième complexe d'électrolyse du sel. Si une seule unité paraît rentable, le choix de l'emplacement semble devoir se porter sur le Ghana, en raison de sa situation centrale. Lorsque le deuxième complexe entrera en service, il faudra nécessairement équilibrer les débouchés de chacun. Peut-être sera-t-il nécessaire de restreindre le marché de la soude caustique produite par l'usine du Ghana, auquel cas l'excédent produit pourrait être transformé en cendres sodiques. S'il n'y a pas d'excédent, les débouchés pourront être délibérément réorganisés de manière à libérer une partie de la production de soude caustique de l'usine du Ghana pour la fabrication de cendres sodiques ou à permettre une expansion de la fabrication de soude caustique.

101. Ici encore, en l'absence de données de base qui indiquent l'orientation de la tendance, il est difficile d'évaluer la demande d'acide

chlorhydrique. Si l'on pouvait le substituer (en partie ou totalement) à l'acide sulfurique dans la fabrication du superphosphate simple et pour le décapage de l'acier, on pourrait transformer une bonne partie du chlore produit en acide chlorhydrique. Cette substitution n'est pas impossible, étant donné que l'acide chlorhydrique est généralement plus efficace pour le décapage des métaux et que l'industrie sidérurgique intégrée qu'il est proposé de créer en fera certainement progresser sensiblement la consommation pour cet usage.

102. Environ 800 tonnes d'acide chlorhydrique seront consommées par les cellules à mercure de l'usine d'électrolyse chlorure. D'autre part, l'usine de chlorure de polyvinyle projetée en consommera environ 3.600 tonnes. En comptant qu'environ 600 tonnes seront nécessaires pour couvrir les besoins divers on peut prévoir l'intégration d'une unité de HCL d'une capacité de 5.000 tonnes. La demande supplémentaire pourra être satisfaite par l'addition de brûleurs supplémentaires au reste de l'équipement qui devra être conçu pour une capacité plus élevée.

103. La consommation des produits dérivés du chlore, comme l'hypochlorite de calcium et le chlorure de calcium, le chlorure de chaux etc. n'est pas connue et ne devrait pas être importante; mais ces produits se tailleront leur place dans les années à venir et fourniront ainsi des débouchés pour le chlore. Il faudra donc prévoir les installations nécessaires pour assurer leur fabrication dès que celle-ci sera justifiée par une consommation accrue. On peut compter voir les utilisations du chlore augmenter avec le temps.

104. Le succès du complexe électrolyse du sel dépendra des utilisations économiques que l'on pourra trouver aux 51.000 tonnes de chlore fabriquées comme sous-produit. En dernière analyse, la rentabilité du complexe en question est à calculer en supposant que toutes les

charges, y compris la vente du chlore sous forme d'acide chlorhydrique, seront supportées par la soude caustique. Bien entendu, le chlore qui pourra être écoulé sous forme d'acide chlorhydrique devra être traité comme il convient.

105. Le complexe rayonne viscose: La consommation de rayonne en Afrique de l'ouest est assez importante. Le taux de croissance pour la période 1953-1957 a été élevé, la consommation atteignant en 1957 un niveau environ trois fois et demi supérieur à celui de 1953. Depuis 1957, cependant, la tendance semble s'être renversée, en particulier dans les deux principaux pays consommateurs, à savoir la Nigéria et le Ghana. Selon l'étude intitulée "Développement industriel en Afrique"<sup>1/</sup>, la consommation de rayonne de la sous-région s'est chiffrée en 1960 à 187 millions de yards, soit en gros 23.000 tonnes, ou moins de la moitié de la consommation de 1957. Les droits de douane élevés imposés depuis 1957 seraient la principale raison de ce recul. Peut-être s'y ajoute-t-il aussi l'irruption des fibres synthétiques sur le marché des textiles de la sous-région et le climat chaud, peu favorable à la consommation de vêtements en rayonne.

106. Compte tenu des considérations qui précèdent, on ne doit pas s'attendre que la rayonne retrouve la popularité qu'elle a connu jusqu'en 1957. Il ne faudrait pas en conclure, bien entendu, que la demande de rayonne disparaîtra complètement. Cette demande subsistera comme dans les autres pays mais elle est difficile à estimer. D'après l'étude intitulée "Développement industriel en Afrique", on prévoit que la consommation africaine atteindra 1.360 millions de yards en 1970, dont 340 millions soit 42.000 tonnes pour la sous-région.

---

<sup>1/</sup> CEA, Développement industriel en Afrique, situation et perspectives (E/CN.14/INR/1).

107. Le mot rayonne est pris ici au sens large, et comprend la viscosse, l'acétate et le cuproammonium. En 1950, la viscosse a occupé la première place dans la production mondiale de rayonne avec 73,5 pour 100. Si cette proportion demeure inchangée, la consommation de viscosse atteindra 31.000 tonnes en 1970. Toutefois, comme la tendance n'est pas claire, et pour éviter une éventuelle sur-capacité de l'usine projetée, il serait bon de se tenir à une capacité plus faible, par exemple 20.000 tonnes.

108. Pour une telle capacité, les besoins en matières premières s'établiront comme suit :

Matières premières	Par tonne	Pour 20.000 tonnes
	(en tonnes)	
Cellulose à rayonne	1,12	22.400
Sulfure de carbone	0,35	7.000
Soude caustique	0,68	13.600
Acide sulfurique	1,30	26.000

109. On ne connaît pas à l'heure actuelle de source établie de cellulose dans la sous-région. Le Federal Research Institute de la Nigéria, qui recherche actuellement des sources possibles de pâte à papier, a jusqu'ici constaté que la *Gmelina arborea* est une essence qui offre de bonnes perspectives à cet égard. A l'analyse chimique, cette cellulose paraît utilisable comme pâte à rayonne. Les travaux se poursuivent pour déterminer si elle conviendrait à la fabrication de la viscosse. On peut aussi, à la place de la cellulose, utiliser des linters de coton, à condition que l'on puisse se les procurer à des conditions économiques. Si les deux sources indiquées se révèlent inexploitable, on pourrait établir une usine de transformation qui utiliserait de la cellulose importée jusqu'à ce qu'elle puisse s'approvisionner localement.

110. Le complexe rayonne pourrait consommer de la soude caustique du Ghana et de l'acide sulfurique du complexe azote implanté en Nigéria. L'autre principale matière première, le sulfure de carbone, pourrait être fabriquée sur place, c'est-à-dire dans l'usine de viscose elle-même ou bien dans des installations adjacentes. Le sulfure de carbone provient du soufre et du charbon de bois ou du méthane. Ces deux dernières matières, en particulier le méthane, existent en Nigéria. Le soufre devra être importé, à raison de 6.000 tonnes par an.

111. La plupart des facteurs à considérer dans le choix d'un emplacement semblent favoriser la Nigéria. Le fait additionnel que la moitié de la production serait destinée à la Nigéria, semble aussi désigner ce pays (Port Harcourt) comme le plus favorable pour l'implantation du complexe.

112. Carbure de calcium: Le carbure de calcium est un composé intermédiaire qui sert à la fabrication de l'acétylène, lui-même utilisé comme carburant pour la coupe et la soudure des métaux et pour la fabrication du chlorure de polyvinyle. La consommation de carbure de calcium s'établit actuellement aux alentours de 4.500 tonnes, contre 6.000 tonnes (chiffre global des importations) pour 1962 et les années antérieures. Nous avons par conséquent pris la moyenne de ces deux chiffres, à savoir 5.250 tonnes, comme base des prévisions de besoins futurs.

113. D'après les statistiques des importations de la Nigéria, le taux d'accroissement pour la période 1953-1962 s'est établi à 6 pour 100 environ. En admettant que ce taux s'applique à l'ensemble de la sous-région, on peut évaluer la consommation en 1970 à 8.000 tonnes. Etant donnée l'accélération probable de l'industrialisation et de la construction, cette évaluation est sans doute inférieure à la réalité. La demande globale prévue en 1970 se chiffrerait donc comme suit:

Pour l'usine de chlorure de polyvinyle	5.500 tonnes
Pour la construction et l'industrie	8.000 tonnes
Total	13.500 tonnes

114. Les matières premières indispensables à la fabrication du carbure de calcium sont le calcaire et le carbone (sous forme de charbon, de coke ou de charbon de bois) qui sont tous les deux présents dans la sous-région, surtout dans les pays comme le Ghana et la Nigéria où il a été proposé de créer de nouvelles industries de base. Le Dahomey et la Guinée ont des réserves de pierre à chaux, et peuvent l'un et l'autre utiliser du charbon de bois ou du charbon importé de Nigéria. Mais à l'heure actuelle, le Dahomey ne semble pas en état de produire les grandes quantités d'énergie électrique nécessaires. En revanche la Nigéria et le Ghana auraient un potentiel suffisant. Ce n'est qu'une possibilité. Si ni l'un ni l'autre de ces deux pays n'est en mesure de fournir l'énergie électrique nécessaire ( $41 \times 10^6$  Kwh), il faudra alors peut-être implanter l'usine ou les usines de carbure de calcium dans d'autres pays disposant de l'énergie électrique suffisante.

115. Les capacités suggérées sont respectivement 6.000 tonnes (Dahomey) et 7.500 tonnes (Guinée). Les deux usines devront satisfaire la demande des pays avoisinants. L'usine de Guinée pourrait aussi pourvoir aux besoins (5.500 tonnes) de l'usine de chlorure de polyvinyle que l'on se propose d'implanter en Côte-d'Ivoire.

116. Chlorure de polyvinyle: Dans les pays industrialisés, les résines vinyliques occupent la première place parmi les matières plastiques et résines artificielles. Cette prépondérance s'est confirmée en Afrique de l'ouest, le polyéthylène venant ensuite. Nous étudierons ici le chlorure de polyvinyle, le plus important des produits vinyliques. Les chaussures et sandales en plastique représentent la quasi-totalité de la consommation de chlorure de polyvinyle de l'Afrique de l'ouest. De nombreux pays de la sous-région ont une ou plusieurs ateliers de

moulage, qui fabriquent ces articles à partir de poudres plastiques importées, prêtes à être utilisées. Certains se proposent d'élargir les installations existantes, d'autres d'en créer de nouvelles.

117. Le chlorure de polyvinyle est l'un des produits chimiques de base dont nous n'avons pu retracer l'évolution passée. A l'heure actuelle la demande semble s'établir autour de 4.500 tonnes. Les sandales et chaussures fabriquées en cette manière ont un grand succès et, comme elles sont peu coûteuses et solides, on peut s'attendre à une expansion rapide de la demande. Ces articles sont surtout consommés par les classes à faibles revenus. Il est donc évident qu'avec l'élévation progressive du niveau de vie de ces classes la demande s'orientera vers des articles plus luxueux, par exemple des chaussures en caoutchouc et en cuir. L'engouement dont les chaussures et sandales en plastique jouissent aujourd'hui ne durera pas indéfiniment. Néanmoins, on peut présumer qu'il continuera de grandir pendant la prochaine décennie environ. En l'absence de renseignements sur l'orientation passée de la tendance et compte tenu des nouveaux usages du chlorure de polyvinyle: plaques, revêtements de sol, gainage de fils métalliques et de tissus, conduites, on peut raisonnablement compter sur un taux d'accroissement de 10 pour 100. La consommation en 1970 se chiffrerait donc à 8.800 tonnes.

118. Les statistiques des importations ou de la consommation portent en général sur des moulages contenant du chlorure de polyvinyle et un ou plusieurs autres éléments, à savoir matières de charge, plastifiants, pigments, etc. D'après les renseignements communiqués par les usines de la sous-région, les préparations de moulages importés qui servent à la fabrication des chaussures et sandales ont une teneur en chlorure de polyvinyle égale en moyenne à 60 pour 100 en poids. Si l'on admet que ce coefficient s'applique aux autres articles de chlorure de

polyvinyle, l'équivalent chlorure de polyvinyle pur de la demande en 1970 se chiffre à 5.300 tonnes. Pour fabriquer cette quantité de chlorure de polyvinyle, il faut 3.600 tonnes d'acide chlorhydrique et 2.200 tonnes d'acétylène (soit 5.500 tonnes d'équivalent carbure de calcium).

119. Abidjan, en Côte-d'Ivoire, semble être bien placé pour utiliser le carbure de calcium de Guinée et l'acide chlorhydrique du Ghana. Comme cette usine restera probablement la seule pendant un certain temps, sa situation centrale serait un avantage, du point de vue de la distribution.

#### Investissements nécessaires

120. Les chiffres des rubriques Capital fixe, Fonds de roulement et Capital total du Tableau 5 sont présentés à titre d'indication de l'ordre de grandeur des investissements nécessaires. Le Chiffre global, environ 65 millions de dollars (non compris l'usine d'explosifs) représente le montant correspondant aux diverses usines et aux unités qui leur seraient incorporées. Il n'inclut pas les frais de transport, d'assurance et de manutention de l'équipement, des matériaux de construction et autres qui devront être importés pour installer les usines en question. Si l'on tenait compte de tous ces facteurs, le chiffre global des investissements monterait facilement à 70 millions de dollars environ<sup>1/</sup>. Au mieux, ce chiffre peut donner une idée des incidences financières des suggestions contenues dans le présent rapport.

---

<sup>1/</sup> Les services d'utilité public, les services de communications et les autres facteurs analogues sont présumés exister dans un site facile à aménager.

TABLEAU 5

Evaluation des investissements nécessaires pour les capacités proposées

Produits chimiques et emplacement proposé	Capacité annuelle (en tonnes)	Capital fixe (en \$)	Fonds de roulement (en \$)	Capital total (en \$)
<u>Nigéria</u> (Port Harcourt)				
Complexe azote Ammoniaque	50.000	10.000.000	1.500.000	11.500.000
Acide nitrique	6.000	600.000	100.000	700.000
Sulfate d'ammonium	190.000	1.400.000	200.000	1.600.000
Explosifs industriels	6.000	....	....	....
Acide sulfurique	167.000	3.200.000	500.000	3.700.000
Mélange d'engrais	65.000	500.000	300.000	800.000
Complexe rayonne viscosse	20.000	19.000.000	2.800.000	21.800.000
Sulfure de carbone	7.000	1.000.000	200.000	1.200.000
Total		35.700.000	5.600.000	41.300.000
<u>Ghana</u> (Tema)				
Complexe Electrolyse du sel soude caustique/chlore	60.000/51.000	8.000.000	1.200.000	9.200.000
Acide chlorhydrique	5.000	140.000	20.000	160.000
Total		8.140.000	1.220.000	9.360.000
<u>Togo</u> (Kpémé)				
Superphosphate simple	100.000	600.000	100.000	700.000
Acide sulfurique	41.000	1.400.000	200.000	1.600.000
Total		2.000.000	300.000	2.300.000
<u>Sénégal</u> (Dakar)				
Superphosphate triple	62.000	1.400.000	200.000	1.600.000
Acide sulfurique	53.000	1.600.000	230.000	1.830.000
Acide phosphorique	20.500	1.800.000	270.000	2.070.000
Mélange d'engrais	250.000	1.100.000	600.000	1.700.000
Total		5.900.000	1.300.000	7.200.000
<u>Côte-d'Ivoire</u> (Abidjan?)				
Chlorure de polyvinyle	5.300	2.000.000	300.000	2.300.000
Mélange d'engrais	111.000	670.000	330.000	1.000.000
Total		2.670.000	630.000	3.300.000
<u>Guinée</u> (Conakry ?)				
Carbure de calcium	7.500	700.000	100.000	800.000
<u>Dahomey</u> (Cotonou?)				
Carbure de calcium	6.000	600.000	90.000	690.000
Total général *		55.810.000	9.240.000	64.950.000

\* Ne comprend pas les investissements afférents à l'usine d'explosifs

Ciment

121. Trois cimenteries sont en activité en Afrique de l'ouest : deux en Nigéria (Ewekoro et Nkalagu), avec une capacité annuelle de 200.000 et 220.000 tonnes, respectivement et une au Sénégal (Bargny), avec une capacité de 200.000 tonnes. Il existe aussi en Nigéria, à Port-Harcourt et à Enugu, deux ateliers de broyage de clinkers importés d'Europe.

122. Une autre cimenterie, d'une capacité annuelle de 100.000 tonnes qui pourra ultérieurement être portée à 200.000 tonnes, est en construction à Sokoto, Nigéria septentrionale. Une autre, d'une capacité de 30.000 tonnes doit être installée à Malbaza au Niger. De nombreux autres projets de cimenteries ou d'ateliers de broyage de clinkers sont actuellement à l'étude ou à l'état de simple idée.

123. La capacité de production de l'Afrique de l'ouest est donc actuellement de l'ordre de 700.000 tonnes par an, et sera vraisemblablement portée à 900.000 tonnes, compte tenu des projets plus ou moins définitifs envisagés.

124. On peut évaluer la consommation annuelle de ciment de la sous-région à 2 millions de tonnes environ (dont 800.000 en Nigéria et 500.000 au Ghana). Malgré d'importantes fluctuations annuelles, fonction de l'importance des grands projets de travaux publics, le chiffre de 2 millions de tonnes paraît une approximation raisonnable. On peut penser qu'il passera à 3,2 millions de tonnes environ en 1970.

125. On constatera que le ciment consommé dans la sous-région est en majeure partie importé et si l'on tient compte des perspectives de croissance de la consommation, une augmentation notable de la capacité de production semble à première vue justifié. A cela s'ajoute que les quelque 1,5 million de tonnes de ciment importées en Afrique de l'ouest en 1961, en provenance principalement de l'Europe et de l'Amérique du Nord, ont été estimées (valeur c.a.f.) à 34 millions de dollars des Etats-Unis.

126. Malgré l'insuffisance de la production locale, une grande partie des projets à l'étude sont cependant loin d'être réalisés. Certaines des études ont évidemment été entreprises trop récemment pour que l'on puisse raisonnablement en escompter déjà les résultats. D'autres ont montré que la viabilité économique de tel ou tel projet était douteuse, par suite souvent de l'étroitesse des marchés intérieurs. Si l'on considère également l'insuffisance des ressources de certains pays en pierre à chaux de la qualité voulue, on a de bonnes raisons de chercher à résoudre le problème de la production de ciment dans le contexte d'une intégration sous-régionale.

127. Dans une politique sous-régionale, d'expansion de la production de ciment, il faut distinguer entre les pays de l'hinterland, les pays riverains de l'océan qui n'ont pas de pierre à chaux de bonne qualité et ceux qui en possèdent.

128. Les pays de l'hinterland bénéficient d'une protection naturelle contre les importations de ciment en provenance d'Europe ou les productions de la côte. La fabrication du ciment peut donc y être rentable même à une échelle limitée. Tous ces pays possèdent de la pierre à chaux de la qualité voulue et bien située; comme la progression de la consommation sera vraisemblablement lente pendant quelques années encore, l'adoption d'une politique coordonnée ne s'impose pas. Au contraire, aucun effort ne doit être épargné pour créer des industries nationales de ciment. Toutefois il y a beaucoup à faire pour appliquer les techniques nouvelles de fabrication à petite échelle (10.000 à 30.000 tonnes par an), donc pour élaborer une politique commune de rechercher en vue de réduire au minimum les coûts de production, en l'espèce au Mali, au Niger et en Haute-Volta, Les réserves de pierre à chaux de la région de Bobo-Dioulasso, en Haute-Volta, ont été définitivement classées comme impropres. La prospection devrait donc s'orienter vers celles de la région de Dori. Elles semblent capable d'alimenter une petite installation qui pourrait subvenir en partie aux besoins des trois pays. En Guinée, on a renoncé à construire une importante cimenterie qui aurait utilisé

la pierre à chaux de Siguiri, l'entreprise n'ayant pas été jugée rentable. Il semble cependant que l'on pourrait réexaminer la question et envisager de créer un petit établissement qui alimenterait le plateau guinéen et peut-être les régions du Mali limitrophes.

129. Parmi les pays de la côte, le Sierra-Leone, le Libéria, la Côte-d'Ivoire, une partie du Ghana et le Togo sont dépourvus de pierre à chaux de la qualité voulue et envisagent l'installation d'une usine pour le broyage de clinkers importés. Il semblerait plus rationnel d'utiliser les clinkers produits par les pays africains voisins de préférence aux clinkers importés d'Europe ou des Etats-Unis. Pourtant, le Libéria et le Togo envisagent d'importer des clinkers comme fret de retour, ce qui paraît justifié économiquement. Néanmoins, on peut compter qu'environ 700.000 tonnes de clinkers par an pourraient être achetées aux pays africains voisins.

130. En dehors du Sénégal et de la Nigéria, qui exploitent déjà leurs réserves de pierre à chaux, il semble que l'on puisse compter également sur de bonnes ressources locales au Dahomey (Onigbio), au Ghana (Nauli) et peut-être en Guinée (si les travaux de prospection actuellement poursuivis dans la région de Gaoua révèlent des réserves suffisantes). L'étude de la production de ciment dans ces pays en est encore à un stade très peu avancé et il y a des problèmes à résoudre. Le projet du Dahomey est handicapé par l'étroitesse du marché intérieur (60.000 tonnes). Mais il semblerait raisonnable de réexaminer le problème et d'envisager la construction d'une usine de 200.000 à 250.000 tonnes qui non seulement approvisionnerait le marché local mais produirait également des clinkers à exporter par le nouveau port de Cotonou à destination de la Côte-d'Ivoire et du Ghana.

131. Le Ghana possède à Nauli de bons gisement de pierre à chaux, isolés cependant des principaux centres de consommation du pays. L'implantation d'une cimenterie nécessiterait la construction soit d'une nouvelle liaison ferroviaire, soit de nouvelles installations portuaires. En attendant, le Ghana étudie la possibilité de construire une usine de broyage de clinkers à Tema. On pourrait, semble-t-il,

envisager utilement la construction à Nauli d'une grande usine de broyage de clinkers, ainsi que d'installations portuaires qui permettraient également d'alimenter des usines de broyage à Tema et à Abidjan. Enfin, si les prospections effectuées à Gaoua en Guinée donnent de bons résultats et si une cimenterie est installée, cette usine pourrait alimenter les centres côtiers de Guinée et de Sierra Leone. Les suggestions relatives à la création, entre les pays d'Afrique de l'ouest, de nouveaux courants d'échanges de ciment et de clinkers reposent sur le coût des transports et notamment sur le coût du transport maritime entre les différents ports d'Afrique de l'ouest. A l'heure actuelle il est exorbitant et écart pratiquement toute possibilité d'échanger sur une base économique des produits aussi pondéreux que les clinkers. Il paraît essentiel d'étudier sérieusement quels pourraient être les coûts réels de transport, pour un commerce régulier et important de ciment et de clinkers en Afrique de l'ouest.

#### Textiles

132. En 1963, le marché ouest-africain a absorbé environ 1.100 millions de yards carrés de textiles, soit près d'un cinquième de la consommation totale de textiles d'habillement de l'Afrique. Le tableau ci-dessous<sup>1/</sup> montre la tendance des quinze dernières années.

---

1/ La FAO publie régulièrement les chiffres de la consommation, des exportations et des importations de fibres. Ces chiffres sont ~~et~~ disponibles avec diverses ventilations, jusqu'en 1960 et 1961. Les totaux par région sont disponibles jusqu'en 1960. Pour les besoins de la présente étude, on a converti ces chiffres en yards à l'aide de coefficients types de la FAO, sans tenir compte de la faible quantité (en Afrique) de fibres servant à d'autres usages que la fabrication de tissus. A partir de cette base, la CEA a elle-même calculé tous les autres chiffres, en les tirant, en partie d'une de ses récentes études : Développement industriel en Afrique, situation et perspectives, 1962 (E/CN.14/INR/1). L'utilisation des coefficients types n'est pas, il est vrai, entièrement satisfaisante en particulier pour le Ghana, qui consomme des tissus plus lourds et où l'application des coefficients de la FAO donne des chiffres de consommation globale et par habitant dépassant la réalité. Les évaluations pour 1963 ont été établies par extrapolation de renseignements fragmentaires mais on s'est efforcé d'éviter les sur-évaluations. Les chiffres de la population jusqu'en 1960 sont tirés des publications de la FAO; ceux relatifs aux années 1963, 1970 et 1975 sont des projections rudimentaires uniquement établis en vue de la présente étude.

	<u>1948</u>	<u>1955</u>	<u>1960</u>	<u>1963</u>
Evaluation du marché ouest-africain (en millions de yards carrés)	421	885	1.008	1.100
Quantité approximative disponible par habitant (en yards carrés)	7,7	14,3	15,0	15,5

133. De 1948 à 1955, le marché total des textiles a enregistré son expansion la plus notable : 110 pour 100 en sept ans. En revanche, les années suivantes, entre 1955 et 1963, l'expansion n'a pas dépassé 23 pour 100. Le taux annuel moyen d'augmentation pendant la période 1948-1955 a été de 15 pour 100, contre 2,8 pour 100 seulement de 1955 à 1963. Encore ce dernier taux reflète-t-il plutôt, comme les quantités de textiles disponibles par habitant l'indiquent, une croissance démographique qu'une augmentation de la consommation de tissu par habitant.

134. Les causes de ce ralentissement de la progression sont multiples -- et nous les étudierons plus loin --; mais il faut reconnaître tout d'abord que ce fléchissement sur les métrages a été accompagné d'une amélioration de la qualité des tissus consommés (donc plus coûteux) et que, même si cette évolution n'est pas encore très marquée, elle atténue l'ampleur de la réduction en quantité.

135. La Nigéria et le Ghana absorbent à eux deux les trois cinquièmes de la consommation ouest-africaine. Dans l'ensemble, la situation est demeurée plus ou moins constante depuis 1948. La Côte-d'Ivoire, bien que représentant un marché beaucoup plus restreint que le Ghana, vient en troisième position. Le Sierra-Leone, ainsi peut-être que certains des pays de l'ex-AOF pour lesquels on n'a pas pu calculer de chiffres séparés, se classent, dans la même catégorie que la Côte-d'Ivoire par l'importance de leur marché qui varie entre 40 et 60 millions de yards carrés. D'autres pays, comme le Togo, le Libéria, la Guinée portugaise, la Gambie et certains pays de l'ex-AOF constituent le troisième groupe, avec une consommation inférieure à 25 millions de yards par an.

136. Le tableau ci-après indique l'importance des marchés intérieurs en 1960 (dernière année pour laquelle des chiffres ont pu être rassemblés) et pour quelques années antérieures :

	<u>1948</u>	<u>1955</u>	<u>1960</u>
	(en millions de yards carrés)		
Nigéria	194	406	429
Ghana	74	195	189
Sierra Leone	15	33	41
Gambie	5	8	14
Libéria	4	8	12
Guinée portugaise	10	8	9
Togo	4	9	8
Ex-AOF	115	218	310
dont Côte-d'Ivoire	..	..	58

137. En 1948, le marché des textiles ouest-africain ne s'intéressait pratiquement qu'à une seule fibre, le coton. Dès 1955, la rayonne a sérieusement entamé la position prépondérante du coton, avec presque 26 pour 100 du marché des textiles. Dans l'état actuel de la technique de fabrication de la rayonne et compte tenu de la chaleur et de l'humidité des climats de la plupart des pays de l'Afrique de l'ouest, il semble que ce soit à peu près la position la plus forte que la rayonne puisse espérer s'assurer, et en effet ce niveau a baissé légèrement pour tomber à 24 pour 100 en 1960. Bien entendu, ce ralentissement est dû en partie au relèvement des droits d'entrée perçus sur les produits en rayonne dans plusieurs pays. Il est intéressant, d'autre part, de constater que, dans nombre des plus petits pays, la prépondérance du coton est plus forte que sur les principaux marchés de textiles.

138. A cause des conditions climatiques de l'Afrique de l'ouest, la consommation de laine est statistiquement négligeable. Les fibres synthétiques (principalement le nylon) en sont au même point mais leur cas est à rapprocher de celui de la rayonne en 1948, avec toutefois de moins bonnes perspectives d'expansion, en chiffres absolus.

139. L'importance des diverses fibres sur le marché des textiles ouest-africain a évolué comme suit :

	<u>1948</u>	<u>1955</u>	<u>1960</u>
	(en millions de yards carrés)		
Coton	408	653	755
Rayonne	12	229	239
Laine	8	9	10
Fibres synthétiques	-	1	7

140. Le tableau ci-après indique la répartition des différentes fibres sur les divers marchés nationaux en 1960 :

	<u>Coton</u>	<u>Rayonne</u>	<u>Laine</u>	<u>Fibres synthétiques</u>
	(en millions de yards carrés)			
Nigéria	317	106	4	2
Ghana	139	44	2	-
Sierra Leone	35	6	-	-
Gambie	10	4	-	-
Libéria	11	1	-	-
Guinée portugaise	9	-	-	-
Togo	8	-	-	-
Ex-AOF	226	78	-	5

141. L'Afrique de l'ouest est, pour la majeure partie -- peut-être près de 80 pour 100 -- de ses besoins en textiles, tributaire des importations. C'est pour le coton qu'elle l'est le moins, encore qu'en 1963 sensiblement plus de 70 pour 100 de ses approvisionnements ont été d'origine extérieure. (Pour les cotons écrus, la part de la production ouest-africaine est beaucoup plus élevée). Les importations représentent peut-être jusqu'à 90 à 95 pour 100 des approvisionnements pour les articles de rayonne et la totalité de la consommation pour la laine et les fibres synthétiques. Les produits importés en très forte proportion sont principalement des tissus à la pièce, des articles de confection ou de bonneterie à l'exclusion des articles intermédiaires comme les filés. En résumé, même si l'on tient compte, par une estimation arbitraire, des petits (en chiffres absolus de production) tissages artisanaux de plusieurs pays de la sous-région, sur une consommation totale d'environ 1.100 millions de yards carrés en 1963, sans doute moins de 220 millions ont été fabriqué en Afrique de l'ouest.

142. Des industries textiles d'une certaine importance existent principalement en Nigéria et dans deux ou trois autres pays, sous l'une des trois formes caractéristiques : usines mixtes de filage et tissage de coton; usines de tissage de coton et/ou de rayonne (utilisant généralement des filés importés); enfin, usines de bonneterie, utilisant généralement, elles aussi, des filés importés. La progression des industries textiles destinées non pas à la confection de vêtements mais, par exemple, à la fabrication de filets de pêche ou d'armatures de pneumatiques, est très limitée.

143. On prévoit une forte expansion des établissements. On a pu estimer à près d'une vingtaine le nombre des usines de cotonnades dont les projets sont en cours. Dans cet ordre d'idées, un projet particulièrement important est la construction d'une grande usine de finissage d'une capacité de plusieurs millions de yards carrés, à environ 80 km d'Accra, au Ghana. Cette usine traitera des tissus écrus importés. Néanmoins, il est clair que, ni dans le contexte des accords négociés ni d'après les objectifs définis dans certains plans nationaux, l'expansion projetée ne réduira de plus d'une faible fraction la dépendance de la sous-région vis-à-vis des importations. Cela dit, nous donnerons un premier aperçu de l'expansion que l'on pourrait envisager en l'espace de sept à douze ans.

144. Les niveaux actuels de consommation de textiles par habitant en Afrique de l'ouest sont le résultat combiné de plusieurs facteurs -- habitudes et absence d'habitudes, climat, revenu, etc. En tout état de cause, ils sont très inférieurs à ce qui serait justifié dans des pays à revenu égal ou même inférieur. En même temps, il est clair qu'un certain nombre de facteurs viennent restreindre l'importance du marché. Premièrement, on préfère aujourd'hui acheter des tissus de meilleure qualité (donc plus chers) que de plus grands métrages. Deuxièmement, le franc ou le shilling du consommateur est sollicité aussi par de nouveaux besoins, dont l'exemple le plus parlant est le petit émetteur à transistor et le plus généralisé et le plus authentique l'augmentation de la part du budget familial consacrée à l'instruction des enfants.

Troisièmement, la mode occidentale, adoptée de plus en plus couramment, utilise beaucoup moins de tissu par vêtement, semble-t-il, que le costume national traditionnel. De plus, cette mode est suivie moins strictement en raison du climat, non-formalisme qu'encouragent d'ailleurs les nouvelles élites politiques.

145. Ces remarques étant faites, il ne semble pas que les progrès de la consommation de tissu par habitant qui accompagneront les améliorations futures du revenu s'expriment, au moins à court terme, par des bonds même beaucoup plus faibles que ceux de la période 1948-1955. D'un autre côté, il est également intéressant de noter que, si l'évolution du niveau des revenus profitait surtout dans chaque pays aux couches de la population qui consomment aujourd'hui peut-être moins d'un dixième de la consommation individuelle moyenne la progression du tissu consommé pourrait devenir considérable. Que cette évolution se produise un jour à un stade ou l'autre du développement économique, on ne peut raisonnablement en douter, mais, quels que soient les mouvements avant-coureurs que l'on puisse observer en ce sens, l'effet massif d'une telle progression pourrait bien ne pas se faire sentir au cours des sept à douze années que couvrent les projections ci-après :

	<u>Marché des textiles 1963- Evaluations</u>	<u>Marché des textiles 1970- Projections</u>	<u>Marché des textiles 1975 - Projections</u>
Population (en millions d'habitants)	71	80	90
Quantités disponibles par habitant (en yards carrés)	15,5	17,0	20,0
Quantités totales mises sur le marché (en millions de yards carrés)	1.100	1.360	1.800

146. Ces projections, évidemment provisoires, reposent sur la conviction que les progrès de la consommation en fonction de la variation des revenus seront plus lents à très court terme, moins lents par la suite, mais excluront, en tout cas jusqu'après 1975, toute modification majeure des tendances qui permettrait d'espérer raisonnablement des consommations de 35 à 40 yards par habitant.

147. Laissant de côté les projections pour 1975 qui, compte tenu du temps nécessaire à la construction d'usines textiles, ne nous intéressent pas, nous indiquons ci-après les incidences financières d'un programme qui chercherait à remplacer au maximum les importations par des productions nationales. Voici tout d'abord comment les projections du marché pour 1970 se répartissent entre les différentes fibres :

	Estimations pour 1963 (En millions de yards carrés)	Projections pour 1970 (en millions de yards carrés)	Coefficient de ventilation (en %)
Coton	825	950	70
Rayonne	259	340	25
Laine	6	15	1
Fibres synthétiques	10	55	4

Les coefficients utilisés, naturellement provisoires, sont du moins logiquement déduits des tendances actuelles du marché des textiles.

148. En deuxième lieu, il nous faut déterminer, fût-ce arbitrairement (car des chiffres précis ne pourraient être que le résultat d'une véritable planification) la part des besoins futurs qui ne pourra ou ne devra peut-être pas (coût et manque de main-d'oeuvre qualifiée) être produite en Afrique de l'ouest et qui devra être importée.

<u>Fibrés</u>	Estimations pour 1963 (en millions de yards carrés)	Projections pour 1970 (en millions de yards carrés)
Coton :		
Quantités mises sur le marché	825	950
Production évaluée de l'Afrique de l'ouest	200	855
Importations (1-2)	625	95 <sup>1/</sup>
Rayonne :		
Quantités mises sur le marché	259	340
Production évaluée de l'Afrique de l'ouest	20	270
Importations (1-2)	239	70 <sup>2/</sup>

1/ En admettant que 10 pour 100 des quantités nécessaires devront être importées pour des raisons de coût ou/et de manque de main-d'oeuvre qualifiée.

2/ En admettant que 20 pour 100 des quantités nécessaires devront être importées pour des raisons de coût ou/et manque de main-d'oeuvre qualifiée.

149. Nous ne donnons pas de chiffres pour les deux dernières catégories, la laine et les fibres synthétiques, bien que logiquement la part des importations doive être très supérieure ici.

150. Par différence entre la production ouest-africaine évaluée actuelle et la production projetée pour 1970, on obtient la capacité industrielle supplémentaire qui sera nécessaire pour permettre de remplacer les importations par une production intérieure dans les proportions indiquées.

	<u>Production de 1963</u>	<u>Production projetée en 1970</u> (en millions de yards carrés)	<u>Capacité supplémentaire à installer d'ici 1970</u>
Coton	200	855	655
Rayonne	20	270	250

151. Il est difficile de préciser le montant des sommes qu'il faudra investir pour installer cette capacité supplémentaire. Mais d'après l'expérience africaine, on peut, sans doute en pêchant par prudence, chiffrer, à 450 millions de dollars des Etats-Unis les investissements nécessaires en capital fixe seulement.

152. Dernier point : On pourrait, semble-t-il, dans le contexte d'une politique sous-régionale de développement industriel coordonné, envisager que les pays de l'hinterland deviennent les principaux fournisseurs de textiles non seulement de leurs propres marchés intérieurs mais aussi des marchés de leurs voisins riverains de l'océan<sup>1/</sup>.

<sup>1/</sup> Ces mêmes pays sont aussi, par la nature des choses, fournisseurs de viande. En reconnaissant qu'ils devraient se spécialiser dans les textiles et les produits à base de viande, on contribuerait beaucoup à assurer l'équilibre du développement de la sous-région.

### PARTIE III

#### LE DEVELOPPEMENT DES PETITES ET MOYENNES INDUSTRIES

153. Dans le mandat de la mission figuraient les possibilités de développement futur des petites et moyennes industries. Nous examinerons tout d'abord les industries forestières sans chercher à en préciser les emplacements possibles. Toutefois l'Annexe VII donnera des détails chiffrés sur les fabrications du papier (à partir de pâte de bois importée), des panneaux composés, des meubles et du contre-plaqué et des calculs de rentabilité. On trouvera aussi dans cette partie du rapport une étude sur les petites industries dans trois groupes de pays de la sous-région. Des chiffres et des calculs de rentabilité, sont également donnés à l'Annexe VII pour certaines des industries suggérées<sup>1/</sup>.

#### Industries forestières

154. Les ressources sylvicoles de l'Afrique occidentale sont parmi les plus précieuses du monde. Les magnifiques espèces de feuilles à grain serré sont exceptionnellement décoratives dans l'ameublement, pour les boiseries et d'autres usages. Plusieurs essences africaines possèdent des propriétés techniques très élevées tout particulièrement en ce qui concerne la dimension et la qualité. L'approvisionnement en bois africain diminue rapidement et ce qui reste augmente de valeur à un rythme accéléré. Il est admis que le bois qui est transformé en produit du bois à la production ou près des lieux de production rapporte 10 à 16 fois plus que le bois vendu en grume.

155. Nous n'avons l'intention ni d'étudier ni de "projeter" les statistiques de volume, de valeur, et de commercialisation du bois. Nous voudrions indiquer et démontrer comment le noyau d'une industrie des produits du bois pourrait être créé par la fabrication de produits ordinaires à base de bois qui seraient facilement vendus en Afrique de l'ouest.

---

<sup>1/</sup> La mission a aussi recueilli beaucoup de renseignements chiffrés sur les industries alimentaires. L'expert agricole FAO/CEA est malheureusement tombé malade vers la fin du voyage. Son rapport sera publié plus tard sous forme d'addendum.

156. D'après une analyse des données numériques recueillies sur les possibilités industrielles de la sous-région, notre choix s'est porté sur les quatre industries forestières suivantes :

- a) Fabrication de papier (à partir de pâte de bois importée)
- b) Fabrication de panneaux composés
- c) Fabrication de meubles
- d) Fabrication de contre-plaqué.

157. L'Annexe VII présente des analyses de rentabilité pour ces quatre industries. Les chiffres concernant la fabrication du papier et des panneaux composés sont tirés de projets similaires préparés pour d'autres parties de l'Afrique. Ceux concernant la fabrication des meubles et du contre-plaqué sont établis d'après les normes en vigueur aux États-Unis.

158. Selon des principes mondialement reconnus, une usine pâte à papier, de dimension économique, doit, pour être viable, produire 100 à 150 tonnes - jour, ou 30.000 à 45.000 tonnes - an. La plupart des pâtes de bois de base sont produites et exportées dans le monde entier et on estime que le marché approche de la saturation. Pour être en mesure de soutenir la concurrence tant sur le plan de la qualité que sur celui des prix, une usine africaine de pâte devrait réunir les avantages suivants : énergie bon marché, approvisionnement en eau suffisant, ressources sûres en matières premières de qualité et transport économique. Une industrie du papier, d'une capacité permettant d'assurer sa rentabilité utilisant de la pâte importée, semblerait viable et pourrait constituer la base d'un développement ultérieur (production intégrée de pâte et de produits en papier et carton).

159. La consommation de papier est un indicateur important du niveau d'une économie. Par exemple, aux États-Unis, cette consommation est de plus de 400 livres poids par habitant; en Allemagne occidentale, elle est de 100 livres, au Vénézuéla d'un peu plus de 40 livres, au Kenya d'environ 6 livres et dans certaines parties de l'Afrique d'à peu près 0,3 livres. Les perspectives d'expansion de l'économie

africaine peuvent aisément permettre de prévoir que l'Afrique connaîtra une forte augmentation de sa consommation de papier.

160. Pour évaluer le marché potentiel de l'usine-type projetée, il a fallu se fonder sur plusieurs hypothèses. On a dû en particulier choisir une série de produits qui pourraient être fabriqués par une seule usine. Ces produits sont les suivants :

- Papier à lettre
- Papier d'emballage
- Papier écolier
- Papier kraft pour sacs
- Carton à doubler
- Carton, qualité moyenne, pour caisse
- Panneaux de copeaux
- Carton coloré.

Tous ces produits sont de plus en plus demandés; ils sont compatibles entre eux quant à la production : même technique de production, passage relativement facile d'un produit à l'autre; enfin, aucun n'est enduit. Les produits tels que les papiers d'imprimerie, le papier à lettre de qualité, le papier pour livres de comptabilité, le papier à cigarettes, le carton pour emballage de produits alimentaires et d'autres articles spéciaux qui sont en général assez utilisés sur place, n'entrent pas en considération étant donné les techniques spéciales qu'ils requièrent.

161. Panneaux composés. Sous cette expression on comprend des produits tels que les panneaux de fibre, de particules et de copeaux. Les spécifications commerciales officielles décrivent techniquement ces produits comme des panneaux de forme déterminée, en fibre ou particules de bois agglomérées avec de la résine synthétique ou un autre liant. L'Annexe VII décrit dans les détails un panneau de copeaux très répandu et utilisé et étudie la possibilité de le fabriquer industriellement en Afrique.

162. Parmi les nombreux types et variétés de meubles produits et vendus sur les marchés mondiaux, on a choisi, aux fins de projection,

la fabrication de tables, chaises et fauteuils en bois de modèle simple. Le bois et les autres matières premières nécessaires pour la production de ces articles devraient se trouver en suffisance et à un prix raisonnable dans les endroits recommandés comme emplacements éventuels des usines qui les fabriqueraient.

163. L'installation d'usines de contre-plaqué d'une capacité assurant la rentabilité à des emplacements stratégiques d'Afrique de l'ouest présente de réelles possibilités. De la transformation en matériaux et produits très recherchés des bois précieux actuellement exportés en grumes on tirerait un revenu multiplié. Les placages en feuilles africains durs, d'une beauté exceptionnelle, devraient trouver de faciles débouchés sur les marchés mondiaux comme matériaux décoratifs. D'autres essences de bois pourront produire des matériaux de construction et des pièces de machines très demandés. L'usine de contre-plaqué typique d'une capacité assurant la rentabilité, qui est décrite à l'Annexe VII, est destinée à produire des panneaux de feuilles et de conifères pressés à chaud, de la dimension standard de 4 pieds sur 8, dans presque toutes les épaisseurs désirées.

Petites industries possible en Nigéria, au Tchad, au Dahomey et au Niger

164. La Nigéria se développe rapidement et met en oeuvre un vaste programme de planification en analysant de façon détaillée les industries qu'il est possible de créer.

165. Parmi les industries qui sont à l'étude, figurent le mélange d'engrais, la fabrication en verre, de panneaux composés, de sacs en papier, de caisse en carton ondulé, d'extraits tannants, de pointes et de vis en tréfilé, de moulages en plastique.

166. Le Tchad paraît avoir pris un bon départ pour l'élevage et les conserveries de viande et de fruits et légumes. Le tannage des cuirs et la fabrication de récipients en verre semblent offrir de bonnes possibilités de développement industriel.

167. Au Dahomey, les petites et moyennes industries ont leurs meilleures chances de développement du moins pour commencer, dans le domaine de la préparation des produits alimentaires, (en particulier

poissons en conserve et fumés et huile comestible). La Direction des forêts de ce pays a étudié les possibilités de cultiver la noix d'acajou, qui semblent favorables. L'Annexe VII contient certains détails sur cette industrie.

168. Au Niger, la production de coton est en rapide expansion. Il y aurait lieu d'étudier tout d'abord la mise en place d'une industrie de filage, puis de tissage, de blanchiment et d'impression.

169. La tableau ci-dessous indique les investissements, la production annuelle et les effectifs de main-d'oeuvre de certaines de ces industries:

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Mélange d'engrais	22.500 tonnes	386.000	13 1 équipe
Caisses en fibres ondulées	5,4 millions de caisses	613.600	37 1 équipe
Sacs en papier	100.000.000 de sacs	208.000	13 1 équipe
Extraits tannants	4.000 tonnes	330.000	42 1 équipe
Pointes	500 tonnes	43.000	4 1 équipe
Moulages en plastique	320 tonnes	183.000	16 1 équipe
Tannerie du cuir	3.375.000 pieds carrés	298.000	53 1 équipe
Petite tannerie du cuir	92.500 pieds carrés	9.600	2
Farine et huile de poisson	(2.300 tonnes de farine) (2.000 tonnes d'huile)	360.400	9

Petites industries possibles au Ghana, en Haute-Volta, en Côte-d'Ivoire et au Togo

170. Alors que certaines usines au Ghana ne sont pas utilisées pour le moment à pleine capacité, il y a aurait lieu d'étudier de nouvelles industries n'exigeant pas une main-d'oeuvre hautement qualifiée et qui fourniraient une base plus large pour l'industrie dans son ensemble. On propose de prendre en considération la fabrication de faïence de mélange, de caisses en fibres ondulées, la préparation de farine et d'huile de poisson ainsi qu'une petite tannerie. Le tableau ci-dessous présente quelques chiffres à ce sujet.

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Faïence de ménage	75.000 douzaines de pos.	175.610	31 1 équipe
Caisses en fibres ondulées	5,4 millions de caisses	613.600	37 1 équipe
Farine et huile de poisson	(2.300 tonnes de farine) (2.000 " d'huile )	360.400	9
Petite tannerie	92.500 pieds carrés	9.600	2 1 équipe

Y compris le capital d'exploitation.

171. Le potentiel industriel de la Haute-Volta semble pour le moment devoir se développer sur une base agricole, les principales cultures étant celles du coton et des arachides. Les plans actuellement en discussion indiquent que l'élevage sera l'une des principales industries de l'avenir. Il faudrait étudier les possibilités de produire des insecticides et des fongicides, d'ouvrir des ateliers de mélange d'engrais et une petite tannerie de cuir. On trouvera ci-dessous quelques indications chiffrées.

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Production d'insecticides	200.000 gallons	48.200	6 1 équipe
Mélange d'engrais	22.500 tonnes	386.000	13 1 équipe
Tannerie de cuir, petite	92.500 pieds carrés	9.600	2 1 équipe

Y compris le capital d'exploitation.

172. Le potentiel industriel de la Côte-d'Ivoire en ce qui concerne les petites et moyennes industries repose principalement sur les produits de l'agriculture et de l'élevage, accessoirement sur la production de matériaux de construction et d'autres industries. Il y aurait lieu d'envisager des calculs de rentabilité pour rechercher s'il est possible de créer une petite tannerie de cuir, une faïencerie, une briqueterie, des fabriques de meubles, de panneaux composés, de moulages en plastique, et d'envisager l'installation d'ateliers

mécaniques pour la production de petits articles et l'entretien de l'équipement. Le tableau ci-dessous contient quelques détails à ce sujet.

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Tannerie, petite	92.500 pieds carrés	9.600	2 1 équipe
Faïences de ménage	75.000 douz.de pièces	175.610	31 1 équipe
Meubles	29.750 pièces	57.990	22 1 équipe
Moulages en plastique	320 tonnes environ	183.000	16 3 équipes
Briques	6.250.000 unités	240.000	32 1 équipe

Y compris le capital d'exploitation.

173. Par comparaison, le potentiel du Togo en ce qui concerne les industries moyennes et petites est assez limité. La combinaison en coopératives de ses quelque 825 industries artisanales pourrait favoriser le développement de petites industries. Il y aurait lieu d'étudier la rentabilité éventuelle de la fabrication d'insecticides et du mélange d'engrais. On trouvera ci-dessous quelques données numériques:

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Production d'insecticides	200.000 gallons	48.200	6 1 équipe
Mélange d'engrais	22;500 tonnes	386.000	13 1 équipe

Y compris le capital d'exploitation.

Petites industries possibles au Sierra-Leone, au Libéria, au Sénégal, en Guinée et au Mali

174. L'analyse des données réunies par la mission indique que l'industrie moyenne au Sierra-Leone devrait porter sur la fabrication de panneaux composés et de contre-plaqué qui compléterait naturellement les industries forestières actuellement florissantes; on pourrait également y ajouter les fabrications d'extrait tannants, de farine et d'huile de poisson, de sacs en jute et d'huiles comestibles sur lesquelles

nous donnons ci-après quelques indications. La petite industrie, ou industrie artisanale, pourrait comprendre la production de sucre brun, la fabrication de balais en fibres et le tissage artisanal.

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Extraits tannants	4.000 tonnes	330.000	42 1 équipe
Farine et huile de poisson	(2.300 tonnes - farine) (2.000 tonnes - huile)	360.400	9 1 équipe

Y compris le capital d'exploitation.

175. Le potentiel du Libéria en ce qui concerne les petites et moyennes industries repose principalement sur l'agriculture. Toutefois, le service libérien de planification examine aussi d'autres possibilités. D'après les renseignements recueillis par la mission, les industries des moulages en plastique, la faïence de ménage et de la conserve des fruits et des légumes devraient retenir l'attention. On trouvera ci-après quelques indications chiffrées à ce sujet.

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Moulages en plastique	320 tonnes	183.000	16 3 équipes
Faïences de ménage	75.000 douzaines de pcs.	175.610	31 1 équipe

Y compris le capital d'exploitation.

176. Les industries moyennes du Sénégal pourraient se développer surtout à partir de l'agriculture et du traitement des denrées alimentaires, mais d'autres industries seront à envisager dans une certaine mesure pour faire face à la demande d'une population croissante. Il faudrait étudier la rentabilité possible des usines des moulages en plastique, de la fabrication de produits en argile, de briques de construction, et de la préparation de farine et d'huile de poisson. Voici quelques données numériques de base :

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Moulages en plastique	environ 320 tonnes	183.000	16 3 équipes
Fabrication de briques	6.250.000	240.000	32 1 équipe
Farine et huile de poisson	{ 2.300 tonnes - farine 2.000 tonnes - huile }	360.400	9

Y compris le capital d'exploitation.

177. Sur la base des renseignements recueillis pendant le court laps de temps disponible, le potentiel de la Guinée en ce qui concerne les industries petites et moyennes devrait porter -- si les études de rentabilité prouvent qu'ils sont possibles -- sur la préparation de farine et d'huile de poisson, les moulages en plastique, la fabrication de savon et d'huile comestibles, la conserve des fruits et des légumes. Voici quelques chiffres :

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Farine et huile de poisson	{ 2,300 tonnes - farine 2.000 tonnes - huile }	360.400	9
Moulages en plastique	environ 320 tonnes	183.000	16 3 équipes

Y compris le capital d'exploitation.

178. Au Mali, il faudrait étudier la rentabilité des petites et moyennes industries suivantes : préparation et conserve de viande, préparation de farine et d'huile de poisson, petit tannage et fabrication de faïence de ménage. Les données numériques de base sont les suivantes :

Industrie	Production annuelle	Investissements (dollars EU)	Besoins en main-d'oeuvre
Préparation et conserve de viande	350.000 boîtes No. 2 $\frac{1}{2}$	98.000	21
Farine et huile de poisson	{ 2.300 tonnes - farine 2.000 tonnes - huile }	360.400	9
Faïence de ménage	75.000 douzaines de pcs.	175.610	31 1 équipe

PARTIE IV  
QUELQUES CONCLUSIONS GENERALES

179. La partie essentielle de ce rapport est sa partie II qui esquisse un schéma de développement industriel coordonné pour la sous-région. Nous nous bornerons à présenter ici quelques considérations et conclusions générales dont beaucoup ont des incidences trop vastes pour qu'il soit possible de les développer complètement dans le présent rapport.

180. Il existe un danger de double emploi des investissements, qui devient particulièrement onéreux lorsque les ressources financières en cause sont des capitaux internes ou des fonds publics d'aide étrangère. Il est bon d'encourager la concurrence, mais pendant un certain temps il faudrait avant tout rechercher l'utilisation efficace des rares ressources de toute espèces disponibles pour les investissements.

181. L'expansion industrielle réelle dépend principalement d'incitants disposés à un certain nombre de points-clés. Cela signifie qu'il s'agit d'implanter des industries modernes qui soient "stratégiques" pour le développement économique en raison de leurs effets d'encouragement à l'expansion.

182. Nous avons montré qu'il s'agit presque toujours de grandes industries d'une dimension minimale qui, bien qu'inférieure à celle qui est rentable dans les pays industrialisés, n'en est pas moins notable et dépasse les possibilités des marchés nationaux existants ou immédiatement prévisibles. Une coordination du développement industriel au plan sous-régional se révèle donc indispensable.

183. Il suffira de mentionner ici brièvement les principales propositions avancées: une importante usine sidérurgique sur la côte complétée par une usine plus petite desservant les pays de l'hinterland; la production en grand d'aluminium au Ghana à partir d'alumine de Guinée; un ensemble fabricant des produits chimiques de base et des engrais, disposant d'une assise sous-régionale soigneusement étudiée -- peut-être l'une des principales possibilités de développement industriel de la sous-région;

un schéma bien étudié destiné à tirer parti des moyens de pourvoir aux besoins en ciment toujours croissants de la sous-région; enfin, toujours dans le cadre de la coordination sous-régionale, un plan complet de développement de la production des textiles, qui tiendrait compte en particulier des possibilités de spécialisation des pays de l'hinterland.

184. Pour pouvoir mettre en oeuvre ce programme, il faut continuer à développer tous les modes de transport et coordonner les politiques de développement de l'énergie, notamment de l'énergie électrique.

185. De ce vaste programme de développement industriel découle comme une contrepartie logique, la nécessité d'une expansion des échanges, et de l'amélioration de l'infrastructure que cette expansion suppose.

Les décisions de la Commission économique pour l'Afrique et de l'Organisation de l'unité africaine ont donné un véritable élan en direction de la formation par étapes d'un marché commun et d'une union des paiements africains. Le développement de chaque industrie sous-régionale réclame des accords précis entre les pays intéressés sur le libre échange des produits en cause et sur la fixation d'un tarif extérieur commun; pour que le succès soit complet, il faudra qu'un certain nombre de ces accords soient négociés simultanément.

186. La mission a noté, chez presque tous les gouvernements de la sous-région, un réel désir d'aborder le développement industriel par la voie suggérée de la coordination et la conviction qu'un développement industriel véritable serait impossible autrement. Mais il ne faudrait pas sous-estimer les problèmes d'ordre politique qui restent à résoudre. On constate dans tout marché commun que le développement s'accélère naturellement aux points les plus développés et que les régions plus pauvres ont tendance à rester stationnaires ou, au mieux, à progresser plus lentement. C'est pour les pays moins favorisés une réaction naturelle d'essayer de créer de nouvelles industries, même si leurs marchés nationaux sont trop restreints. En Afrique de l'ouest, les inégalités entre les pays sont très marquées. L'absence de ressources

naturelles connues, quelques handicaps notables d'ordre géographique font que les quatre pays de l'hinterland (Mali, Haute-Volta, Niger et Tchad) méritent une attention particulière. De même le Togo, le Dahomey et la Mauritanie, bien que mieux situés, peuvent prétendre à un traitement préférentiel. Autrement dit, l'élaboration détaillée d'un plan d'ensemble de développement industriel au plan sous-régional essentiellement fondé sur la création de grandes industries implique, lorsque cela peut se faire dans des conditions de rentabilité rationnelle, un effort conscient et soutenu vers l'industrialisation des pays les moins favorisés de la sous-région. La mission a demandé et obtenu des Etats riverains de l'océan plus industrialisés leur accord de principe sur l'appui à donner au développement des pays de l'hinterland, non seulement en ouvrant leurs marchés à des produits manufacturés dans ces pays, mais aussi en accordant des subventions d'un niveau raisonnables quand le coût de ces produits est plus élevé. C'est à dire que les produits industriels fabriqués dans la sous-région devraient être vendus de telle façon que les acheteurs contribuent en partie à la peréquation des prix.

187. Dans toute la sous-région on trouve des économies mixtes. C'est la politique officielle et il est clair qu'il y a place pour une combinaison de l'entreprise d'Etat et de l'entreprise privée, dans laquelle peuvent entrer aussi les entreprises étrangères. Il y a beaucoup à faire pour développer des politiques gouvernementales adéquates et, par dessus tout, la coordination entre ces politiques. Dans toute la sous-région, la planification économique, en ce qui concerne l'élaboration tant que l'exécution des plans de développement intégral, est encore dans l'enfance. Tous les gouvernements ont des lois tendant à encourager et à protéger le capital privé. Il reste beaucoup à faire pour harmoniser ces dispositions législatives afin d'éviter les doubles emplois onéreux. Certains des avantages assurés paraissent inutilement généreux et privent les gouvernements de recettes hautement nécessaires.

188. Le capital est rare, mais le principal obstacle tient surtout à l'absence de projets d'investissement bien préparés, et en particulier de projets ayant un intérêt pour la sous-région. En plus, la participation financière extérieure aux projets de grande envergure est essentielle mais les gouvernements de la sous-région tiennent, à juste titre, à ne pas laisser tomber ces entreprises sous le contrôle étranger. Il importe donc d'attirer de plus en plus de capital africain, public ou privé. Dans le cas de certains plans sous-régionaux, il semblerait souhaitable que plusieurs gouvernements prennent une participation dans le capital-actions et soient représentés au conseil d'administration.

189. Il n'y a pas conflit entre la politique qui consiste à installer de grandes industries sur une base sous-régionale et celle qui tend à fortement encourager à la fois l'agriculture et les industries petites et moyennes, surtout pour les besoins des marchés nationaux. En outre, les petites industries ont l'avantage de stimuler l'esprit d'entreprise africain. C'est là un facteur important.

190. L'ensemble du processus d'industrialisation préconisé dans ce rapport implique un constant mouvement d'harmonisation des plans de développement et, par la suite, l'établissement d'un marché commun pour toute la sous-région. L'idée d'un marché commun au plan de la sous-région n'est pas incompatible avec celle d'un marché commun panafricain.

191. Si les gouvernements intéressés le désirent, les moyens offerts par les Nations Unies, et en particulier par la Commission économique pour l'Afrique, pourront être utilisés pour donner suite aux propositions contenues dans le présent rapport. Ces moyens se présentent sous les diverses formes suivantes :

- 1) S'il y a accord sur les principes généraux qui sont à la base des propositions en vue de l'établissement de grandes industries au plan sous-régional, il s'agira ensuite d'effectuer des études de rentabilité détaillées. Les gouvernements directement intéressés pourraient alors soit s'adresser au Fonds spécial des Nations Unies, soit, par l'intermédiaire des gouvernements intéressés et de la CEA,

essayer d'intéresser des équipes d'investisseurs extra-africains éventuels. Une troisième solution, qui pourrait s'appliquer si une action rapide est nécessaire, consisterait à demander au secrétariat de la CEA d'exécuter le travail avec l'aide de consultants extérieurs.

- ii) Dans d'autres cas, un gouvernement se trouvera peut-être en mesure d'exécuter un projet avec une certaine assistance des Nations Unies. Ce gouvernement devrait alors demander le concours d'un expert dans le cadre du Programme élargi d'assistance technique des Nations Unies. S'il s'agit d'une assistance immédiate à court terme, le gouvernement aurait avantage à demander l'envoi d'un expert des cadres du secrétariat de la CEA ou d'un conseiller régional personnel ou le concours d'un membre du Centre de développement industriel des Nations Unies. Pour des questions touchant au bois et à l'alimentation, il pourra faire appel à l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture et, pour les industries artisanales, à l'Organisation internationale du Travail.
- iii) Dans d'autres cas, un gouvernement pourra avoir besoin d'un avis sur toute une série d'industries; il faudra alors qu'il demande l'envoi d'experts pour des courtes périodes ou, de préférence, celui d'une petite équipe composée de membres de la CEA et du Centre de développement industriel (ou bien de la FAO ou de l'OIT pour les domaines de leur ressort). Pour des concours longs, la demande devra être adressée par l'intermédiaire du Programme élargi d'assistance technique des Nations Unies.

ANNEXE I

COMPOSITION DE LA MISSION

P.A. MORAWETZ	Consultant CEA	Chef de la mission
D. ALAGOMA	CEA	Transports
K. AWERE-KYERE	CEA	Commerce extérieur
I. FALL	CEA	Statisticien
J. GIRI	OAMCE	Constructions mécaniques
L. GELINEAU	CEA	Transports
A. MAKONNEN	CEA	Produits chimiques
W.J. McCUDDEN	FAO	Industries agricoles
J.L. POINSOT	OIT	Petites industries
L. ZIEGIE	UNESCO	Enseignement et formation
M.T. ZWANKHUISEN	CEA/FAO	Industries agricoles
F.F. MEIWALD	SFI	A pris part à la mission en qualité d'observateur.



-régionaux, 1961-1962 (suite)

gal		Mali				Guinée				Total			
Export. (f.o.b.)		Import. (c.a.f.)		Export. (f.o.b.)		Import. (c.a.f.)		Export. (f.o.b.)		Import. (c.a.f.)		Export. (f.o.b.)	
1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962
159	45	1								5.490	5.302	4.321	4.741
	32	211	278							434	1.071		3.235
642	264	13				54	70	64		1.801	1.062	1.897	1.777
24	45			8				1		719	6.011	914	932
32	2	254	296	159	620	9		73		9.204	4.225	8.143	9.945
9	106	134	197	15	87			1		9.803	9.775	2.857	5.625
209	7.236	2.073	3.112	1.457	1.101	24	6	38		15.625	8.777	14.741	12.228
							12	42		217	39	150	87
5			19			5	26	37		47	77	106	
		101		30		806	886	382		19.869	17.330	11.548	636
						29	75			671	1.559		3.904
309	169	266		206	5					784		814	184
389	7.899	3.053	3.902	1.875	1.723	927	1.075	638		64.664	55.228	45.491	43.294

ANNEXE III

ACCORDS BILATERAUX ENTRE PAYS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

<u>Parties contractantes</u>	<u>Crédits</u>	<u>Remarques</u>
1. GHANA - DAHOMEY	Crédit réciproque 500.000 Livres.	Au delà, paiement en nature ou en monnaies convertibles.
2. GHANA - GUINEE	Crédit réciproque un million de Livres.	Au delà, paiement en nature ou en monnaies convertibles.
3. GHANA - MALI	Crédit réciproque un million de Livres.	Au delà, paiement en monnaies convertibles.
4. GHANA - HAUTE-VOLTA	Crédit réciproque 9,5 millions de Livres.	Au delà, paiement en sterling ou en toute autre monnaie convertible approuvée par les deux parties.
5. GUINEE - LIBERIA	Crédit à concur- rence de 500.000 dollars.	Au delà, paiement en monnaies convertibles.
6. GUINEE - MALI	Crédit à concur- rence de 250 millions de francs guinéens ou maliens.	Au delà, paiement en francs guinéens ou maliens.
7. GUINEE - SENEGAL	Crédit à concur- rence de un million de dollars.	Au delà, paiement en monnaies convertibles.
8. SIERRA-LEONE - GUINEE	Crédit à concur- rence de 500.000 Livres.	Au delà, paiement en sterling.
9. COTE D'IVOIRE - MALI	Pas de crédit déterminé.	Paiements en monnaies convertibles.
10. LIBERIA - GUINEE MALI SENEGAL	Pas de crédit déterminé.	Paiements en dollars ou autres monnaies convertibles.
11. SENEGAL - SIERRA-LEONE	Pas de crédit déterminé.	Paiements en monnaies convertibles.
12. SENEGAL - MALI	Crédit à concur- de 2 millions N.F.	

ANNEXE IV

RESSOURCES MINÉRALES DE LA SOUS-REGION

Côte-d'Ivoire

La Côte-d'Ivoire ne se signale pas par l'abondance de ses ressources minérales. Sa production actuelle se limite aux diamants, au manganèse et à de petites quantités de colombo-tantalite.

La production de diamants est de loin la plus importante. Les gisements de Seguela ont produit 414.000 carats en 1962; au cours des six premiers mois de 1963, leur production est tombée à 100.000 carats. On estime que la prospection du diamant peut être une source de revenu immédiate; outre l'organisme gouvernemental SODEMI, sept organisations de réputation internationale se consacrent actuellement à ces recherches.

Le manganèse vient au deuxième rang des exportations ivoiriennes de cette catégorie. La production de 1962 du gisement du Grand Lahou (près de la côte) a été de 107.000 tonnes de concentrés et les réserves sont évaluées à un million de tonnes, d'une teneur moyenne de 46 pour 100. Un nouveau gisement découvert récemment à Ziemoulaga, dans le nord-ouest, aurait des réserves de 750.000 tonnes.

Un petit gisement de colombo-tantalite est exploité près de Bouako; sa production annuelle est de plusieurs tonnes.

Les autres ressources minérales en sont encore au stade de la prospection. Un petit gisement aurifère près d'Ity paraît prometteur, d'autres recherches d'or sont en cours dans le sud-ouest, à Issia.

Les gisements de minerai de fer connus ne présentent pas un intérêt aussi immédiat. Les pentes orientales de la chaîne du Nimba en contiennent passablement, peut-être plusieurs centaines de milliers de tonnes, à 42 pour 100. Le gisement de Sassandra a été étudié en détail en raison

de sa situation favorable sur la côte. Ses réserves sont estimés à 200 millions de tonnes d'une teneur moyenne de 40 pour 100.

Le pays ne possède pas de pierre à chaux exploitable économiquement. Pour ce qui est des autres minéraux industriels, un lit de gravier a été repéré à quelque 25 km. d'Abidjan et un grand gisement d'argile fait l'objet d'études en vue de la fabrication éventuelle de briques et de faïence.

#### Dahomey

La production minérale se limite pour le moment à l'extraction de granit, de gravier et de sable pour la construction.

Le seul gisement de calcaire ayant un intérêt commercial se trouve à Arlhan, à 90 km. au nord de Cotonou, où l'installation d'une cimenterie est à l'étude. Le gisement est estimé à 9 millions de tonnes. Sa teneur en carbonate de calcium dépassant 80 pour 100. La région est exposée à des inondations saisonnières. Le gisement de minerai de fer de Kandi, au nord, contient des réserves exploitables de 250 millions de tonnes, avec environ 50 pour 100 de fer et une forte teneur en phosphore; il est sans intérêt économique pour le moment.

#### Ghana

Les quatre principaux produits minéraux du Ghana sont exportés actuellement dans leur totalité.

La production d'or est assez constante, avec environ 900.000 onces par an, représentant approximativement 30 millions dollars des Etats-Unis. Les mines d'or sont dirigées par une entreprise d'Etat, la State Mining Corporation, qui a besoin d'une subvention annuelle d'environ 5 millions de dollars des Etats-Unis, à l'exception des gisements de l'Ashanti qui produisent près de la moitié de l'or du pays.

Le Ghana est le deuxième producteur mondial de diamants industriels et le troisième pour les pierres précieuses. En 1962, les exportations ont atteint 3.112-000 carats.

Les gisements de manganèse de Nuta ont produit en 1962 373.000 tonnes de minerai riche. Les réserves sont considérables mais surtout composées de minerai pauvre. Le Ghana ne paraît pas en mesure de maintenir encore longtemps sa position sur le marché mondial du manganèse, à moins qu'on ne découvre une méthode d'enrichissement de ce minerai. En quatrième position, vient la bauxite dont la production fut de 240.000 tonnes en 1962. Une récente étude faite par Kaiser Aluminium a estimé les réserves totales du pays à 200 millions de tonnes dont 30 millions seulement peuvent être considérées comme réellement riches.

La seule réserve de minerai de fer est un gisement de faible teneur à Sheina, dans le nord. Selon les estimations, il y aurait 100 millions de tonnes d'une teneur de 46 à 51 pour 100. Les ressources du pays en pierre calcaire sont considérables mais mal situées (Nauli) et leur transport se heurterait à de sérieuses difficultés.

Le Ghana est très riche en minéraux qui pourront former la base de plusieurs industries lorsque le projet hydro-électrique de la Volta fournira de l'énergie bon marché. L'activité qui s'imposera alors sera la transformation de l'alumine de Guinée en aluminium et en produits en aluminium, ce qui paraît préférable à la transformation de la bauxite du Ghana, d'une teneur peu élevée et dont les gisements sont dispersés. De même, si une industrie sidérurgique nationale devait être créée, elle ferait bien d'employer le minerai riche du Sierra Leone et du Libéria plutôt que les minerais nationaux, d'une valeur toute relative.

### Guinée

Les exportations de minéraux de la Guinée ont représenté en 1962 la contre valeur de 31 millions de dollars des Etats Unis. Les principales ressources du pays sont le minerai de fer, la bauxite et les diamants.

Le gisement de minerai de fer de Conakry produit actuellement 500.000 tonnes par an. La teneur moyenne en fer est de 56 pour 100; le minerai contient aussi un peu de chrome et de nickel ce qui en restreint le marché. Les réserves totales de la péninsule de Kaloum sont de l'ordre d'un milliard de tonnes. Il y a plusieurs autres réserves de fer connues en Guinée, dont la plus importante est de loin celle de Nimba-Simandou. La prospection a à peine commencé, mais le tonnage serait considérable et les estimations varient entre un milliard et quelques centaines de millions de tonnes. Le minerai de surface est de haute teneur, 65 pour 100 en moyenne. On compte qu'il faudrait 200 millions de dollars des Etats-Unis pour mettre ce gisement en exploitation, or un investissement de cette ampleur est difficile à réaliser dans les conditions actuelles du marché mondial. De plus, le minerai devrait être exporté par le Libéria dont il utiliserait le chemin de fer Limba-Buchanan et les installations portuaires, d'où la nécessité de conclure des accords intergouvernementaux.

L'exploitation des mines diamantifères a considérablement diminué ces dernières années et en 1962 la production est revenue à environ 2 millions de dollars des Etats-Unis.

La Guinée a d'importants gisements de bauxite. L'un d'eux est exploité par la société FRIA qui transforme le minerai en alumine avant de l'exporter. En 1962, les exportations ont été de 400.000 tonnes.

La bauxite était également extraite à Kassa dans les îles Laos. Le gouvernement a exproprié le groupement international qui exploitait ce gisement et appliqué la même mesure à la concession de Boké qui contiendrait 600 millions de tonnes de minerai riche. Un accord vient d'être signé entre le gouvernement et Harvey Aluminium en vue de l'exploitation conjointe du gisement. Il serait probablement plus avantageux d'exporter de l'alumine que de la bauxite, mais on se demande si cette transformation

resterait économiquement rentable au cas où on la pousserait plus loin. Les autorités guinéennes s'intéresseraient à la production d'aluminium pour plus tard, mais il ne semble pas certain que les ressources hydrauliques du pays se prêtent à la production de l'énergie électrique bon marché nécessaire.

Ces dernières années on a donné la priorité à la recherche de pierre calcaire, mais les résultats ont été décourageants. On ne connaît pas de gisement utilisable dans des conditions économiques pour la fabrication du ciment.

L'avenir de l'industrie minière guinéenne est surtout fonction des gisements de bauxite et de fer. Avec la coopération du Libéria et grâce à un financement international, le gisement de Nimba pourrait devenir le siège d'une entreprise de grande envergure. Du côté de la bauxite, la production d'alumine pourrait doubler si le gisement de Boké était exploité; en revanche, la production d'aluminium ne pourrait pas être entreprise sans études préalables. Enfin, et c'est un point important, le pays aurait intérêt à confier à un groupe étranger l'extraction et l'exportation du riche minerai de Kassa.

#### Haute-Volta

Le seul centre minier du pays est la mine d'or de Poura dont la production a été de 1,5 million de dollars des Etats-Unis en 1962 mais dont les réserves sont limitées.

Il existe au nord-est de la capitale un gisement de fer titanifère dont la réserve probable serait de 50 millions de tonnes et les teneurs moyennes 53 pour 100 Fe et environ 10 pour 100  $TiO_2$ . Il y a, dans la même région, un gisement de manganèse à 50 pour 100 Mn en moyenne, avec une réserve probable de 5 à 10 millions de tonnes.

On trouve de la pierre à chaux à l'extrême nord du pays, près de la frontière malienne. Mais l'isolement du gisement et le manque apparent d'eau n'ont pas encore permis de mettre en oeuvre un programme d'exploration systématique. Le pays est bien doté en matériaux de construction. Les dépôts de quartzite argileux sont abondants autour de Bobo-Dioulasso. Le dépôt de dolomite de Samandeni, au nord de Bobo-Dioulasso, a des réserves probables de plus de 15 millions de tonnes.

L'exploitation industrielle des ressources minérales de la Haute-Volta pourrait être fondée sur les matériaux de construction et la fabrication de matières réfractaires.

#### Libéria

L'industrie minière du pays est limitée au minerai de fer, qui est exporté en totalité. La production qui fut de 3.100.000 tonnes en 1962, passera probablement à 6 millions de tonnes environ en 1963. Trois gisements sont en exploitation: Bomé Hill, Mano River et Nimba. La production des deux premiers doit être enrichie avant d'être exportée mais le minerai de Nimba est à haute teneur. D'autres gisements importants ont été explorés, et le quatrième centre, celui de Bong, doit être mis en exploitation en 1965.

Le minerai de fer mis à part, on connaît peu les ressources minières du Libéria, car on n'a pratiquement encore fait ni prospection ni levé cartographique. On dispose de renseignements récents sur deux gisements qui pourraient favoriser des projets industriels locaux: le premier est un gisement de mica près de Brewerville, et le deuxième une importante réserve de sable siliceux très pur près de Monrovia, qui pourrait servir à la fabrication de verres et lentilles de qualité.

#### Mali

La seule production connue est celle du sel gemme de Taoudeni, qui est exporté à dos de chameau vers les pays voisins comme le Niger et la

Haute-Volta. On ne dispose d'aucun renseignement sur les réserves ou la production, laquelle doit être de l'ordre de 10.000 tonnes par an.

Parmi les gisements minéraux connus, le plus prometteur semble être celui des phosphates de Tilemi, à l'est. Les réserves probables sont de 2.500.000 tonnes.

Il existe de la bauxite et du minerai de fer dans l'ouest: le gisement de bauxite - réserves de 150 millions de tonnes - est dans le district de Kenieba, et l'on a découvert à Moro un gisement de 10 millions de tonnes de magnétite à 63 pour 100 en moyenne.

Les ressources minérales connues du Mali ont une valeur potentielle pour les industries locales. Si l'on développait l'énergie hydro-électrique dans le Mali occidental, il serait rentable d'extraire le minerai de fer et la bauxite pour les transformer sur place en produits plus chers.

#### Mauritanie

La richesse du pays la mieux connue est le minerai de fer. Fort-Gouraud est un important producteur de minerai à haute teneur mais plusieurs autres gisements ont été explorés et pourraient entrer en exploitation à une date ultérieure. Parmi eux, la mine de cuivre d'Akjoujit pourrait produire plusieurs millions de tonnes de concentrés de magnétite comme sous-produit du traitement des oxydes et des sulfures de cuivre; ce projet est à l'étude.

On vient de découvrir près de Nouakchott un assez important gisement de gypse qui pourrait alimenter la sous-région.

#### Niger

Le pays produit une petite quantité de minerai d'étain extrait dans les montagnes de l'Aïr; cinq tonnes par mois environ sont transportées à Joss, en Nigéria, pour y être fondues et expédiées. On est en train de prospecter la région d'une manière approfondie mais il ne semble pas qu'elle recèle d'autres gisements importants d'étain. Un autre produit minéral,

le sel gemme, approvisionne les marchés locaux et certaines parties de la Nigéria septentrionale. Le principal gisement est celui de Kaouar, à l'est du Désert de Ténéré qui approvisionnait autrefois une grande partie de l'Afrique du nord, mais il ne peut aujourd'hui concurrencer les autres importations.

D'importants gisements au sud-est du pays fournissent un peu de natron. Il faudra d'autres études avant de pouvoir estimer leur valeur industrielle.

Un gisement de pierre à chaux de 10 millions de tonnes a été découvert près de Malbaza, à proximité de la frontière de la Nigéria. On envisage d'installer une cimenterie qui produirait 30.000 tonnes par an, et qui alimenterait la République du Niger. Mais une usine de ce genre devrait être protégée contre la concurrence de l'usine de Sokoto de l'autre côté de la frontière, en Nigéria, dont les frais d'exploitation sont moindres.

De petits gisements d'argile, de kaolin, de gravier et d'autres matériaux de construction suffisent aux besoins de la construction locale.

La prospection pétrolière dans le nord n'a donné aucun résultat jusqu'à maintenant et le gisement de fer de Say n'a qu'un intérêt géologique.

### Nigéria

La Nigéria possède des ressources minérales variées qui se prêtent pour la plupart à la transformation sur place, favorisant ainsi des projets d'industrialisation. On peut mentionner notamment:

L'étain: toute la production du gisement de Bauchi, dans le nord, est fondue à Joss; 7.933 tonnes de métal ont été exportées en 1962.

Le charbon: la mine d'Engdu est la seule en Afrique de l'ouest; elle produit actuellement 600.000 tonnes par an. Le produit extrait n'est pas considéré comme se prêtant à la cokéfaction mais des expériences récentes et poussées pourront amener à réviser ce jugement. Les réserves sont considérables, plusieurs centaines de millions de tonnes.

La pierre à chaux: le territoire recèle d'importants gisements dont plusieurs ont donné naissance à des cimenteries.

Le plomb et le zinc: les gisements d'Abakaleki sont connus depuis longtemps mais leur exploitation en vue de l'exportation de concentrés ne serait pas rentable. Cependant, il serait peut-être possible, comme on envisage sérieusement de le faire, d'extraire le minerai et de le transformer pour l'utilisation locale.

Le pétrole: la production est actuellement de 3,5 millions de tonnes de brut, et d'environ 30 millions de mètres cubes de gaz naturel par an. Le gaz est utilisé dans l'industrie en Nigéria méridionale.

Plusieurs autres gisements minéraux semblent avoir une valeur pour l'économie, notamment les sables siliceux des environs d'Enugu qui pourraient alimenter une industrie de la verrerie, les gisements de diatomite de la province du Bornou et, peut-être, le gisement de fer de Lokoja sur lequel on envisage d'installer un établissement sidérurgique.

### Sénégal

Les principales ressources minérales du pays sont les gisements de phosphate, sur la côte, qui trouvent aisément preneurs car ils sont très riche - plus de 80 pour 100 de BPL - ce qui les rend particulièrement aptes à l'exportation.

Le pays est aussi gros producteur d'ilménite, de rutil et de zircon, obtenus par extraction des sables noirs côtiers. Le Sénégal est le deuxième producteur de zircon du monde. Le gisement de pierre à chaux de

Bargny alimente une cimenterie qui produit 200.000 tonnes par an. Une importante briqueterie-tuilerie est installée sur les gisements d'argile de Pout.

Le gisement de la Falémé renfermerait 120 millions de tonnes de minerai de fer à 60 pour 100 Fe en moyenne. Mais son éloignement de la côte (800 km) rend sa valeur économique douteuse.

La production d'ilménite et de rutilé pourrait être utilisée par les fabriques de peinture de l'Afrique de l'ouest. Le Sénégal pourrait aussi fabriquer du ciment et des matériaux de construction pour les pays voisins dépourvus des matières premières nécessaires.

#### Sierra-Leone

La part des minéraux dans les exportations du pays est de plus de 80 pour 100 en valeur, avec un peu plus de la moitié pour les diamants: le Sierra Leone est le deuxième producteur mondial de pierres précieuses et le troisième producteur de diamants industriels. Dans ces conditions, il vaudrait la peine d'envisager l'établissement d'une taillerie de diamants.

La mine de fer de Marampa produit, par an, 2 millions de tonnes de concentrés à 65 pour 100; cette production va être portée à 2,8 millions de tonnes environ. Un autre gisement important est celui de Tonkolili dont les réserves sont estimées à 100 millions de tonnes environ mais dont le minerai ne peut pas être enrichi par les méthodes connues.

Le Sierra-Leone est devenu producteur de bauxite au deuxième semestre de 1963, avec la première livraison des mines des Mankanji Hills. Il s'agit d'un minerai à teneur exceptionnellement élevée: 57 pour 100 d'alumine en moyenne. La production, de 100.000 tonnes par an au début, sera progressivement portée à 400.000 tonnes. Il est probable que d'autres gisements de minerai à haute teneur seront encore découverts.

Environ 5 millions de dollars ont été dépensés jusqu'à maintenant à la prospection d'une concession de rutile. Un projet de production annuelle de 100.000 tonnes de minerai à un pour 100 de rutile est à l'étude. Le pays semble être dépourvu de matériaux de construction, bien que les renseignements précis fassent défaut sur ce point.

Les conditions de ce pays semblent convenir aux industries d'enrichissement des minerais qui transforment la production locale en produits plus chers pour l'exportation. La fabrication locale de produits finis ne semble pas se justifier pour le moment; de même que le minerai de fer est enrichi par concentration, la bauxite pourrait être transformée sur place en alumine. Il pourrait aussi valoir la peine d'examiner si le rutile pourrait alimenter des fabriques locales de peinture.

#### Tohad

Le natron est la seule ressource minérale connue ayant une valeur pour l'économie. Sa production annuelle est d'environ 5.000 tonnes qui représentent 8 à 9 millions de dollars des Etats-Unis. Cette production pourrait probablement être fortement accrue par une amélioration des méthodes d'extraction et de commercialisation.

#### Togo

Avec la mise en exploitation des phosphates du bas-Togo, le Togo vient de prendre place parmi les producteurs de minéraux. Les réserves sont estimées à 100 millions de tonnes, donnant environ 50 millions de concentrés à forte teneur. La capacité de l'usine est d'environ 500.000 tonnes de concentrés par an mais l'exiguïté des débouchés existants limite la production à la moitié de ce chiffre.

L'énergie à bon marché fournie par le projet de barrage sur la Volta pourrait être très favorable à l'industrie des phosphates.

Le gisement de minerai de fer de Bangeli et le gisement de chrome d'Ahito n'ont à l'heure actuelle qu'un intérêt géologique.

ANNEXE V

PROSPECTION ET EVALUATION DES RESSOURCES NATURELLES ET RECHERCHES  
SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES QUI Y SONT LIEES

Pour la prospection des ressources, des travaux d'études à grande échelle sont nécessaires, soit sur une ressource particulière (ressources minérales, eaux souterraines, etc.), soit globalement sur une région. Les campagnes de recherches de cette nature sont entreprises actuellement par les diverses assistances ou par les pays eux-mêmes et représentant un budget important; elles engagent l'avenir - ; le choix du domaine qu'elles traitent, leur zone d'extension géographique et leurs méthodes ont donc une grande importance, pour le développement harmonisé ultérieur de la sous-région.

Le point de départ de ces études repose sur les documents de synthèse élaborés du fait de la collaboration scientifique exceptionnellement active qui existe depuis très longtemps dans la région; mais les cartes et synthèses établies ou en cours d'établissement en sciences de la terre, climatologie, etc., sont en réalité le résultat de travaux de recherche de base poursuivis pendant ces dernières décennies sur le plan régional. Il importe que les Etats renforcent toutes les relations formelles ou informelles qui permettent aux établissements de recherche de base fonctionnant sur leurs territoires, de travailler à l'échelle sous-régionale.

La prospection des ressources à grande échelle doit utiliser l'abondante documentation réunie sur les pays et dont l'"Enquête sur les ressources naturelles de l'Afrique" constitue une première synthèse générale. Il semble que la réunion et l'exploitation de cette documentation justifient un effort à l'échelon sous-régional et que l'inter-échange d'informations, au fur et à mesure des progrès des études, permettrait d'économiser les efforts.

Cette coopération régionale permettrait d'éviter les difficultés liées à l'absence d'une stratégie des ressources; mais elle exige que sur le plan national, chaque pays ait sa structure propre de prévisions et de décisions en matière de recherche et d'étude, structure évidemment liée au fonctionnement des rouages de planification. Il s'agit donc d'établir les organes d'une politique scientifique nationale dans chaque pays. Actuellement, il n'en existe que dans un petit nombre des pays de la sous-région.

La sous-région manque à peu près complètement d'établissements de recherche industrielle; il n'existe qu'un seul réellement autonome et spécialisé; or les problèmes d'utilisation de ressources, tout particulièrement ceux liés aux matières premières animales et végétales, exigent, même si on ne considère que les techniques déjà connues, au moins des transferts et réadaptations de ces techniques en fonction des conditions africaines. De plus, des recherches novatrices peuvent permettre l'utilisation de nouvelles matières premières et l'ouverture de nouveaux débouchés. Les objectifs très précis de telles recherches, qui sont strictement orientées, obligent à une structure spéciale. L'institut de recherche sur les ressources naturelles conçu à l'échelle de plusieurs pays d'une même zone écologique et de zones écologiques voisines répondrait aux besoins de l'industrialisation.

Une des conséquences de l'absence d'une politique nationale de la recherche dans certains pays en matière de ressources naturelles est qu'ils ne parviennent pas à tirer tout le profit possible de l'infrastructure d'établissements ou de laboratoires installés sur leur territoire, dans les universités et les centres de recherche. Dans l'intérêt de la connaissance des ressources de la sous-région, il serait important qu'ils recensent les possibilités de ces infrastructures.

ANNEXE VI

LA FORMATION DES CADRES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET DE GESTION<sup>1/</sup>

L'éducation technique n'a pas une importance suffisante en Afrique de l'Ouest. Les missions de planification de l'éducation effectuées dans certains pays de la sous-région par l'UNESCO, et les études faites par diverses institutions concluent que, aussi bien en pays anglophones que francophones, l'éducation technique doit, à tous les niveaux, être davantage articulée à l'enseignement général, notamment dans l'enseignement moyen; des propositions novatrices ont été faites en faveur d'un enseignement moyen polyvalent imprégné d'esprit technique, en milieu rural ou urbain. Des options de ce genre selon lesquelles l'enseignement technique cesse d'être une branche isolée entraîne la reconsidération de l'ensemble du système scolaire; certains pays l'ont entreprise ou envisagent de l'entreprendre. Il est important que, dans le cadre des structures du plan d'Addis Abéba, l'effort de planification de l'éducation s'intensifie simultanément dans tous les pays de la sous-région; la concentration à l'échelon de groupes de pays de moyens manquants, par exemple pour la formation des maîtres de l'enseignement technique, problème majeur dans un proche avenir, pourrait être envisagée plus facilement.

Parmi les structures nécessaires à la planification nationale mais également à la promotion de l'enseignement technique dans l'ensemble de la sous-région, figurent :

- le service permettant les projections en matière de besoins de main d'oeuvre, notamment aux niveaux moyen et supérieur (problème lié à la statistique),

---

<sup>1/</sup> Certains des points de la présente note seront traités à la Conférence sur l'organisation de la recherche et la formation du personnel en Afrique en ce qui concerne l'étude, la conservation et l'utilisation des ressources naturelles, organisée par l'UNESCO en collaboration avec la CEA en juillet 1964, où les données relatives à l'Afrique de l'ouest seront examinées.

- le bureau ayant une connaissance exacte des cadres supérieurs formés sur place ou à l'étranger, et de leur emploi,
- l'organisme conseil rattaché au Ministère de l'Education nationale, consacré spécialement à l'enseignement technique où siègent les représentants des industries ou des professions.

Des progrès réels sont en cours mais la situation dans les pays est encore hétérogène.

Dans les pays de la zone sahélo-Soudanienne, où les industries de transformation des produits animaux ou de quelques produits végétaux particuliers sont immédiatement possibles, l'effort spécifique de formation technique doit porter sur ces types d'activités. Dans ceux des pays côtiers qui ne sont pas encore industrialisés mais qui disposent progressivement d'un nombre croissant de cadres nationaux pour l'enseignement, primaire et secondaire, c'est désormais le besoin en professeurs de l'enseignement technique qui est le plus vivement ressenti.

Dans presque tous les pays en milieu urbain la proportion des classes techniques est insuffisante. Les moyens nécessaires à la formation technique en vue de l'industrialisation doivent certainement être renforcés, tout particulièrement au niveau moyen (technologistes et techniciens). L'industrialisation demande non seulement de personnel spécialisé dans les métiers ou les techniques, mais également du personnel de gestion et des "entrepreneurs", c'est à dire des cadres ayant l'esprit d'entreprise. Ces trois catégories sont également indispensables. Le domaine d'élection de la coopération sous-régionale paraît être la formation des technologistes et techniciens, car la formation des cadres de gestion au niveau moyen et supérieur relève des moyens nationaux, dans les écoles d'administration ou de cadres moyens créés sur place ou dans les universités. Des réalisations régionales existent déjà dans les domaines de l'agronomie et de la zootechnie. Dans

le génie civil, les industries extractives et la géologie, et les industries de transformation des produits végétaux, notamment les industries chimiques, des unités d'enseignement suffisamment puissantes sont indispensables pour que les coûts de formation ne soient pas prohibitifs. Le choix de leur implantation doit permettre aux étudiants le contact avec les réalités de l'industrie. En raison du caractère complémentaire des techniques dans certains grands groupes d'industrie, et des inconvénients d'une extrême spécialisation des étudiants, il est probable que des instituts poly-techniques de niveau défini constituent la solution la meilleure.

L'obstacle linguistique demeure considérable pour l'établissement de relations techniques formelles ou informelles. Les grandes universités de la sous-région permettent certes des contacts; de nombreuses instances se sont préoccupées du problème dont la solution ne peut être obtenue qu'au prix d'accords plus précis de réciprocité entre pays anglophones et francophones ou par la mise au point d'accords culturels, à condition que ces derniers puissent être mis réellement en application grâce au fonctionnement de commissions mixtes permanentes.

ANNEXE VII

DONNEES NUMERIQUES SUR LES POSSIBILITES DE REALISATION  
DE CERTAINES PETITES ET MOYENNES INDUSTRIES

Dans cette annexe, qui est à rapprocher de la partie III du rapport, on trouvera des précisions sur les possibilités de réalisation et les perspectives de rentabilité des petites et moyennes industries ci-après:

- (a) Papier
- (b) Panneaux composés
- (c) Meubles
- (d) Contre-plaqué
- (e) Sacs en tissu
- (f) Sel marin
- (g) Récipients en verre
- (h) Filage de coton

(a) Papier

Le procédé de fabrication choisi pour cette présentation d'une papeterie-type rentable est classique, il est essentiellement réalisé dans un atelier de préparation de la matière première, c'est-à-dire de la pâte, et un département de fabrication du papier utilisant une machine Fourdrinier, équipée d'une presse à encoller d'une calandre verticale, et d'un appareillage pour la fabrication de sacs en papier et de boîtes en carton ondulé.

La capacité de l'installation projetée correspond à une production journalière initiale d'environ 10 tonnes de produit brut. En prévision d'une expansion ultérieure à un coût raisonnable, il conviendrait d'installer dès le début une machine à papier de dimensions appropriées. La différence entre le coût d'une machine de 10 tonnes - jour et d'une

machine de 20 tonnes n'est que de 20 pour 100 et les frais d'installation sont considérables. C'est pourquoi on a choisi une machine Fourdrinier d'une vitesse maximum de 300 pieds - minute pour une largeur maximale de 78 pouces capable de produire 20 tonnes - jour. Tout l'appareillage auxiliaire est prévu pour une capacité de 10 tonnes - jour. Pour passer à 20 tonnes par jour, il faudrait ajoutés quelques éléments supplémentaires.

Capitaux à engager en vue de la fabrication  
de certains produits en papier et carton  
capacité: 10 tonnes par jour

Investissement fixe:

Coût de l'équipement  
installé en  
dollars des E.U.

Préparation de la matière première

Alambic par charges pour cuisson de la cellulose	11.200
3 batteuses par charges, capacité de 2.000 livres poids avec moteurs de 75 CV et leurs commandes, tamis laveurs	16.800
Régulateur de consistance	4.200
Raffineur en acier inoxydable	12.600
Paniers de chargement, agitateurs, moteurs, gicleurs	10.500
Epurateurs centrifuges	2.100
Tamis rotatif à cellulose	4.200
<u>Machine à papier, type Fourdrinier, 2 presses</u>	280.000

20 tambours-sécheurs, presse verticale à encoller  
Ensemble de calandres à sept rouleaux, enrouleur  
vertical à deux rouleaux, alternateur de 100 CV  
avec commande

Equipement de finissage

Machine à découper les feuilles de 60 pouces, avec dispositif de déplacement, couteau-guillotine	18.200
---	--------

Equipement de convertissage

Machine à onduler	63.000
Cages à dérculer	
Cylindre à canneler	
Presse à laminier	
Moteurs et commandes	
Machines à faire les sacs	35.000
Sacs d'épicerie, sacs à parois multiples	

Pompes

	9.800
<u>Coût total de l'installation</u>	467.600
Conduites générales, soit 40 pour 100 du coût total de l'équipement	187.600
Installation électrique, soit 10 pour 100 du coût total de l'équipement	46.200
Lignes extérieures, soit 5 pour 100 du coût total de l'équipement	23.800
Eléments de construction en acier et peinture	14.000
Instruments	7.000

Coût total de l'équipement de l'installation 746.200

Bâtiment et fondations (dollars des E.U. par pied carré en moyenne)

			168.000
Préparation de la matière première	8.000	" "	
Salle des machines	15.000	" "	
Salle de convertissage	8.000	" "	
Entreposage	10.000	" "	
Préparation du terrain et du chantier, 4 ha			2.240
Installations auxiliaires			42.000

Immobilisations totales 985.440

Services d'ingénieurs-conseils et construction (soit 20 pour 100 des immobilisations totales)	196.000
Frais divers (soit 15 pour 100 des immobilisations totales)	140.000

Dépenses engagées totales

(Non compris le fonds de roulement) \$1.294.440

Fonds de roulement

<u>Matières premières, fibres et produits chimiques</u> (approvisionnement pour deux mois)	42.000
<u>Produits finis prêts à la vente</u> (production d'un mois)	76.200
Approvisionnement pour l'exploitation	7.000
<u>Fonds de roulement total</u>	<u>116.200</u>

Besoins annuels en fibres et produits chimiquespour la production de 1848 tonnes de papiers finis spéciaux

(en dollars des Etats-Unis)

<u>Fibre</u>	<u>Coût livré par tonne</u>	<u>Tonnes - an</u>	<u>Coût annuel</u>
Sulfite de déchet (blanchi)	50,69	130	6,622
Sulfite vierge (blanchi)	154,00	42	6,468
Vieux journaux	29,40	775	22,820
Kraft vierge (non blanchi)	139,16	456	63,642
Kraft vierge (semi-blanchi)	142,80	6	854
Kraft de déchet (non blanchi)	32,48	620	20,132
Kraft de déchet (blanchi)	72,80	80	6,118
<u>Total fibres</u>		<u>2,113</u>	<u>126,476</u>
<u>Produits chimiques</u>	<u>Coût livré par tonne</u>	<u>Livres poids par année</u>	<u>Coût annuel</u>
Amidon	0,15	22.000	2.186,80
Colle de résine	0,05	27.000	1.360,80
Alun	0,07	48.000	3.360,00
Pigments	0,20	<u>3.300</u>	<u>646,80</u>
<u>Total produits chimiques</u>		<u>100.300</u>	<u>7.554,40</u>

Récapitulation de la productivité de la machine à papier  
(largeur de la machine: 60 pouces)<sup>a/</sup>

Classe de produits	Poids moyen <sup>b/</sup>	Vitesse de la machine (pièces-minute)	Production journalière théorique (tonnes/24 heures)	Productivité en % <sup>c/</sup>	Production journalière effective 24 heures)	Moyenne tonnes/heure
Papier à lettre	30	300	10	85	8.5	0.354
Papier d'emballage	40	300	13	85	11	0.458
Papier pour cahiers	28	300	9.5	85	8.1	0.337
Sacs en papier <sup>d/</sup>	60	225	15	85	11	0.458
Papier à doubler	80	200	17	80	13.5	0.562
Papier ondulé qualité moyenne	70	200	15	80	12	0.500
Carton (copeaux)	150	120	20	80	16	0.666
Carton coloré	90	150	15	80	12	0.500

a/ Produit découpé à la dimension moyenne de 60 pouces; largeur maximale à la machine 78 pouces.

b/ Livres poids de produit par 3.000 pieds carrés.

c/ Y compris le temps perdu pour nettoyage, changement de catégorie et en mise en route.

d/ Y compris les sacs d'épicerie et les sacs Kraft à parois multiples.

Rentabilité pour la fabrication de produits  
en papier et carton

(Installations de 10 tonnes - jour en service 200 jours)

Base:

Production

Production totale de la machine - 1908 tonnes - an  
 Total produits finis - 1848 tonnes - an

Capitaux engagés

Immobilisations	\$1.288.000
Fonds de roulement	116.200
Total capitaux engagés	\$1.404.200

Total ventes annuelles

\$471.100

Papier à lettre	200 tonnes à \$308,00 par tonne =	\$61.600
Papier d'emballage	100 " " 252,00 " " =	25.200
Papier pour cahiers	380 " " 229,60 " " =	86.800
Sacs d'emballage	500 " " 266,00 " " =	133.000
Boîtes en carton ondulé	500 " " 266,00 " " =	133.000
Carton (copeaux)	138 " " 280,00 " " =	23.100
Carton coloré	30 " " 280,00 " " =	8.400

Coût annuel de fabrication

433.020

Matières premières

Fibres	\$126.420	
Produits chimiques	7.560	\$133.980
Coût de la préparation		264.040
Service des ventes, administration		280.000
Recherche et développement		7.000
Bénéfice avant impôt		\$ 38.080
Impôt sur le revenu à 37,5 pour 100		14.420
Bénéfice, impôts déduits		\$ 23.660
Revenu du capital (approximativement)		1,7 pour 100

Rentabilité pour la fabrication  
de produits en papier et carton

(Installation de 10 tonnes - jour en service 300 jours)

Base

Production

Production totale de la machine - 2,860 tonnes - an  
 Total produits finis - 2,780 tonnes - an

Capitaux engagés:

Immobilisations	\$128.800
Fonds de roulement	<u>11.620</u>
Total, capitaux engagés	\$140.420

Total, vente annuelle de 2.780 tonnes de produits finis \$714.000

Coût annuel de fabrication 537.000

Matières premières	\$201.600
Coût de préparation	293.860
Service des ventes, administration	35.000
Recherche et développement	7.000
Bénéfice avant impôt	... .. \$176.540
Impôt sur le revenu à 37,5 pour 100	... .. <u>66.500</u>
Bénéfice, impôts déduits	... .. \$110.040
Revenu du capital (approximativement)	... .. 8 pour 100

Rentabilité

Dans cette étude de rentabilité, le coût de l'équipement et des installations et le coût des matières premières sont évalués en prix applicables en Afrique et sont aussi exacts que tous chiffres disponibles sans analyse détaillée de cas donnés.

L'installation de 10 tonnes - jour (qui pourra être portée à 20 tonnes) fonctionnant 200 jours par an (le programme le plus court) rapporterait 2 pour 100 si on calcule ce rapport d'après les prix du

marché local, en régime de concurrence. A raison de 300 jours par an le rendement serait de 8 pour 100 et, avec une installation de 20 tonnes de 25 pour 100.

L'écoulement des produits en papier destinés à la consommation et à l'industrie a toujours été considéré comme particulier et comme ne suivant pas les normes de développement ordinaires des marchés des produits. L'offre semble créer la demande et, pour peu que les prix soient bas, les débouchés paraissent se développer à un rythme phénoménal.

(b) Panneaux composés

Les panneaux de copeaux dont il est question ici se classent dans la qualité supérieure des divers panneaux composés. Ils sont manufacturés suivant un procédé rigoureux, qui utilise un matériau invariable. Les copeaux de bois vert sont rapidement ramenés par séchage à une teneur en eau d'environ 6 pour 100. Ils sont taillés dans le sens de la fibre et de dimensions uniformes. Au cours de l'opération, ils sont imprégnés de substances chimiques de qualité employées dans la construction, pour les protéger contre les termites et les rendre incombustibles et ils reçoivent une couche adhésive par pulvérisation. Ils sont ensuite soigneusement triés, ramenés à une densité équilibrée, puis pressés à chaud pour sécher la couche adhésive et former le panneau. Dans le procédé envisagé, le produit pourra être modifié selon les exigences d'utilisation finale ou pour des considérations économiques.

On trouvera ci-après la description de quelques types de produits:

Le panneau à cinq couches offre des avantages spéciaux dans la fabrication des meubles et dans les applications industrielles pour lesquelles il est nécessaire de donner à la tranche une résistance suffisante à l'abrasion de vis. Ce panneau est aussi largement employé dans l'industrie de la construction pour les huisseries.

Dans les panneaux de copeaux gradués, les copeaux utilisés sont plus grossiers au centre, plus fins à la surface. Ce produit a des propriétés de résistance très élevées et sa surface de haute densité se prête excellentement aux finissages. Il est exempt de "télégraphie" - défaut que présentent d'autres types de panneaux où de grosses particules isolées parmi des particules plus petites, sont souvent visibles dans l'épaisseur et rendent le produit impropre à recevoir des couches extérieures en plastique ou de placage.

Le panneau de copeaux de type homogène contient la même répartition de copeaux de différentes grandeurs dans toute sa masse. Bien qu'il ne présente pas les mêmes qualités de résistance que les panneaux à

plusieurs couches; on en fait un large emploi dans la construction. Au nombre des applications on peut citer les sous-toitures, l'intérieur des murs et les sous-couches de certains planchers.

Le panneau à trois couches dont une couche centrale grossière, et deux couches superficielles plus fines est principalement employé comme matériau de construction. Il se prête excellentement au finissage ou à des revêtements. Il est également employé en ébénisterie, pour la décoration des vitrines et pour des équipements de sport tels que tables de ping-pong. Dans de nombreuses parties du monde, il devient un matériau de plus en plus important dans la construction, l'industrie du meuble et des caisses pour les besoins de diverses industries. A mesure que sa production augmentera et que ses usages et son utilisation seront mieux connus, la consommation de ce panneau se développera, soit comme produit de remplacement du bois d'oeuvre, du contre-plaqué, de panneaux de feuillus et d'autres panneaux composés, soit du fait de son introduction sur de nouveaux marchés.

En Afrique, les principaux marchés de panneaux de copeaux se concentrent dans les quatre domaines suivantes:

Matériaux de construction, spécialement revêtements externes; toiture; panneaux muraux intérieurs; planchers; meubles, etc.

Logements préfabriqués: dans la fabrication d'éléments pour logements préfabriqués tels que murs extérieurs et intérieurs, huisserie extérieure et intérieure, panneaux pour toitures.

Meubles et caisses: commodes et parties de commodes telles que tiroirs, parois, et plateaux; tables; chaises; lits et berceaux; armoires et placards.

Industries diverses: matériels de transport tels que remorques; emploi dans les usines pour caisses et plateaux d'entreposage; enseignes et matériel de publicité; équipement de sport.

Le panneau de copeaux donne toute satisfaction pour la fabrication de nombreux types de meubles. Il est largement employé comme base pour les placages en bois et d'autres types de revêtement. Une des causes de ce développement a été la raréfaction de l'offre de bois d'ébénisterie. Une raison accessoire a été son moindre coût et la possibilité de fabriquer des pièces plus larges et plus longues. Plateaux de table de qualité, parois d'armoires, panneaux de lit, sièges et beaucoup d'autres pièces de mobilier sont produits par marquetterie sur panneaux de copeaux. Des feuilles de bois exotique, de deux pouces d'épaisseur, sont collées sur le pourtour et sur le plateau de la caisse et un matériel de soutien est collé sur les faces intérieures. Le meuble obtenu est plus stable, plus économique qu'un meuble massif. La précision de la fabrication des panneaux de copeaux permet d'éviter bien des défauts qui sont courants dans les articles avec revêtements. Lorsqu'on utilise le panneau de copeaux, il ne se produit pas de "télégraphie", phénomène qui fait apparaître sur la surface des marques, taches, ondulations du renflements, par suite de l'emploi pour l'âme d'un matériel impropre.

Actuellement, il n'existe pas en Afrique d'industrie du meuble notable qui justifie l'utilisation de grandes quantités de panneaux de copeaux. On trouvera plus loin des notes sur les possibilités de fabriquer des meubles en vue de l'exportation. L'existence de panneaux de copeaux viendrait augmenter les chances de lancement d'une industrie du meuble.

Les panneaux composés ne trouveraient pas encore de débouchés dans les diverses industries. Néanmoins, ces industries pourraient offrir un marché à partir du moment où les panneaux seraient offerts. Les qualités supérieures de la résine phénolique et la résistance des panneaux de copeaux de densité élevée satisfont aux nombreuses exigences strictes des pièces détachées industrielles. La stabilité dimensionnelle, l'homogénéité du produit et l'économie réalisée par la pré-fabrication ouvrent la voie à une grande variété de débouchés dans les

industries. Le panneau composé conforme aux caractéristiques mentionnées suscitera un intérêt considérable dans de nombreuses applications; et, à des prix concurrentiels, il s'assurera une place importante sur le marché. Cependant, le taux et le niveau de croissance nécessaires pour atteindre rapidement un volume rentable réclameront sans doute un programme effectif de développement du marché. A un actif démarchage auprès des distributeurs et des gros consommateurs directs il faudrait ajouter un service technique pour aider la clientèle à tirer un meilleur parti des qualités spéciales du panneau, encourager le développement de nouvelles applications et de nouvelles entreprises utilisatrices.

Les panneaux composés sont fabriqués suivant de nombreux procédés. Quelques-uns sont brevetés et cédés contre redevance. D'autres détenteurs de brevet cèderont l'équipement ou livreront sous licence une partie de l'usine, habituellement l'atelier qui reçoit le ruban.

De longues recherches en laboratoire, des années d'expérience de la fabrication du panneau et des études d'utilisation finale ont nettement montré que le bois "vert" est le meilleur matériau. La préférence est donnée au bois rond frais (sur les déchets de scierie) car le premier assure une répartition équilibrée de l'aubier et du coeur et la régularité de qualité et de conditions du matériau. Les bois ronds sont en général entreposés à l'air libre. Sous les climats secs, les anciennes piles de bois entreposé sont aspergées d'une fine vapeur d'eau pour éviter un séchage excessif. Les stocks ne dépassent pas normalement une production de deux mois. Pour l'écorçage, les bois ronds sont chargés en longueurs de quatre pieds sur un convoyeur à chaînes. L'écorçage doit être aussi complet que possible, car 5 pour 100 d'écorce suffiraient à atténuer les propriétés de résistance et affecteraient la consommation de résine.

Un bon découpage des copeaux est indispensable. Il est important d'utiliser un matériel et des méthodes propres à produire un copeau taillé dans le sens de la fibre, d'une épaisseur, d'une longueur et d'une largeur uniformes. On obtient les copeaux soit directement à partir de bois ronds écorcés soit par une méthode plus récente qui consiste à

tailler des copeaux longs qui sont ensuite mis à la dimension dans une machine à copeaux du type cage d'écureuil. Les copeaux frais doivent passer à travers une série de tamis vibrants pour éliminer à la fois les fines particules et les copeaux ou éclats de bois trop gros. Ils devraient être entreposés aussi peu de temps que possible, puis ramenés par séchage à une teneur en eau d'environ 6 pour 100. Un séchoir rotatif au gaz semble être l'appareillage le plus efficace. Le choix de l'équipement de manutention exige un soin particulier pour éviter une trop grande réduction de dimension des copeaux devenus secs et friables. Les copeaux sont soufflés du convoyeur dans un tambour mélangeur. La résine et les autres additifs sont atomisés et tout le mélange est brassé dans le tambour de manière que chaque copeau soit imprégné au maximum.

Les copeaux imprégnés doivent être transportés aussi rapidement que possible dans une cuve d'entreposage. Diverses méthodes et divers appareillages sont utilisés pour disposer le ruban de matières sur une bande transporteuse. On obtient une masse réglable et équilibrée en utilisant un tamis vibrant percé de perforations de la dimension voulue. Pour la fabrication des panneaux homogènes les copeaux ne passent pas au tamis. Pour celle de panneaux à trois couches, les particules imprégnées les plus fines sont éliminées par tamisage et transportées à une autre machine. Dans ces panneaux à trois couches, chacune des couches superficielles est composée de particules d'une épaisseur égale ou inférieure à un seizième de pouce et la couche centrale est formée d'un mélange homogène. Les panneaux à cinq couches s'obtiennent comme ci-dessus par séparation des fines particules. Ils ont deux couches superficielles de particules fines d'un seizième de pouce, et une couche de particules fines d'un seizième de pouce au centre. Les deux couches intermédiaires sont composées de flocons homogènes. Les panneaux gradués s'obtiennent en présentant d'abord les particules fines sur la bande transporteuse puis des particules de plus en plus grosses et cela jusqu'à obtenir une épaisseur égale approximativement à la moitié de celle du produit fini puis en réduisant progressivement la dimension du reste des particules

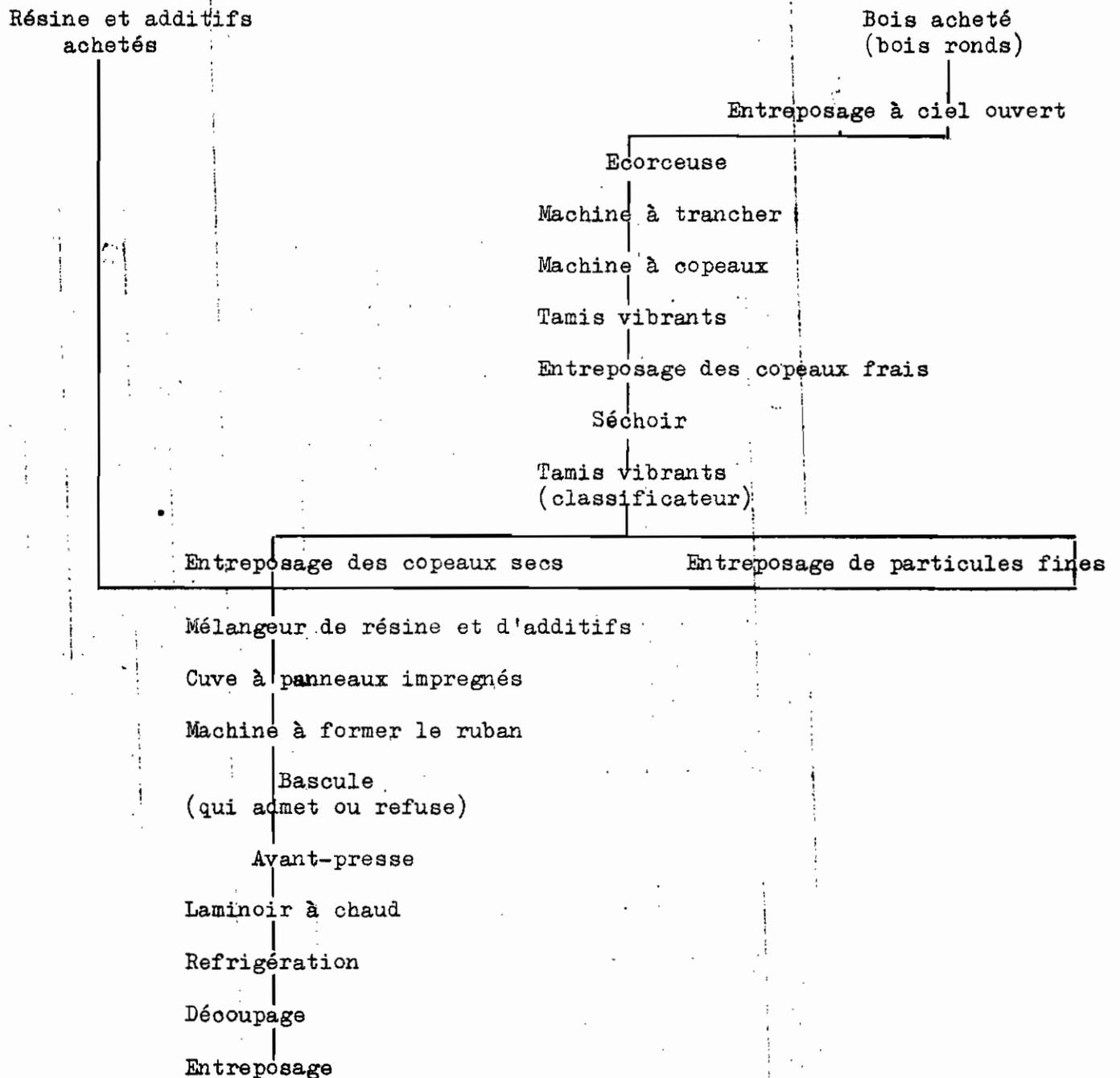
jusqu'à un seizième de pouce à la surface.

Un ruban d'environ 15 pouces d'épaisseur donnera à un produit fini de  $3/4$  de pouces. Lorsqu'il est disposé sur la bande transporteuse, le ruban subit un laminage continu qui réduit son épaisseur à quatre pouces et demi environ. Un développement récent montre qu'un séchage à haute fréquence peut être incorporé à l'opération de laminage préliminaire pour éliminer une certaine quantité d'eau. Ce perfectionnement permet de diminuer considérablement le cycle.

Le laminage à chaud constitue une opération essentielle. Il faut veiller à ce qu'il ne s'écoule pas trop de temps entre l'encollage et le laminage. La période critique pour quelques résines est d'environ vingt minutes. Le laminage à chaud peut s'effectuer dans une presse à un ou plusieurs étages. Les dimensions normales des panneaux composés ont été pendant des années de quatre pieds sur huit. Cependant, depuis quelques années, la plupart des fabriques par laminage à chaud produisent des panneaux de quatre à six pieds de large sur douze à seize pieds de long. A la sortie de la presse, les panneaux ont une température superficielle d'environ  $150^{\circ}$  F. Le refroidissement s'opère généralement par soufflage d'air refroidi sur les deux surfaces des panneaux au moment où ces derniers passent sur un convoyeur. Les panneaux passent sous des scies et sont découpés à la longueur et à la largeur désirées.

La Figure I donne le schéma du processus de production.

FIGURE I  
Panneaux composés  
Schéma des opérations d'une usine de panneaux de copeaux



Panneaux composés

Rentabilité d'une usine de panneaux de copeaux  
(capacité: 24 tonnes - jour)

Calculée sur la base de la production de panneaux  
de 3/4 pouces d'épaisseur  
en dollars des E.U.

	1 500 millions de pieds carrés/an une seule équipe		3 000 millions de pieds carrés/an deux équipes		4 500 millions de pieds carrés/an trois équipes	
	Prix à l'usine \$147.001/	Prix à l'usine \$196.00	Prix à l'usine \$147.00	Prix à l'usine \$196.00	Prix à l'usine \$140.00	Prix à l'usine \$196.00
Revenu des ventes	\$220.500	294.000	441.000	588.000	661.500	822.000
Coût de fabrication (tiré du tableau)	204.400	204.400	298.900	298.900	391.863	391.860
Bénéfice avant impôt	16.000	89.600	142.100	289.100	269.640	490.140
Revenu de l'investissement (y compris le fonds de roulement)	2,3%	12,8%	19,6%	39,9%	36,4%	65,1%
Moins impôts à 37,5%	6.238	33.600	53.288	108.413		
Bénéfice net	\$ 10.063	56.000	88.813	180.688	168.525	306.338
Revenu de l'investissement (y compris le fonds de roulement)	1,4%	8,0%	12,3%	25,1%	22,7%	41,3%
Investissement total	\$ \$697.900		\$723.800		\$741.020	

1/ Les mille pieds carrés.

Panneaux composés  
Coût d'une usine de panneaux de copeaux  
(capacité 24 tonnes - jour)  
en dollars des E.U.

<u>Produits</u>	<u>Coût approximatif</u>
<u>Équipement principal:</u>	
Département d'éminçage: copeaux ... ..	29.400
Département de l'entreposage ... ..	8.820
Département du séchage ... ..	58.800
Département des résines et des cires ... ..	4.900
Département du mélange de résine et du feutrage ... ..	29.400
Département du pressage préliminaire ... ..	19.600
Département du laminage à chaud ... ..	147.000
Département du transport sur ruban ... ..	24.500
Finissage des panneaux ... ..	78.400
Équipement mobile ... ..	14.700
	\$415.520
<u>Services annexes</u>	
Transformateurs ... ..	11.760
Département des chaudières ... ..	24.500
Laboratoire ... ..	3.920
Atelier de manutention ... ..	19.600
Système des transport pneumatiques ... ..	29.400
Compresseurs à air ... ..	8.820
Installation électrique ... ..	58.800
Installation hydraulique ... ..	4.900
Conduits ... ..	14.700
Instruments ... ..	980
	\$177.380
Immobilisations totales	\$177.380

Bâtiments et fondations

Préparation du terrain et du chantier, installations  
 auxiliaires soit 5 pour 100 de l'immobilisation totale.

	Investissement total		
Investissement de l'installation	1 équipe	2 équipes	3 équipes
	\$675.220	\$675.220	\$675.220
<u>Fonds de roulement</u>			
Bois	2.058	4.116	6.174
Produits chimiques	3.543	7.087	10.630
Produits finis non encore vendus (1 mois)	17.038	24.906	32.655
Encours	8.400	12.460	16.380
Total partiel	31.039	48.569	65.839
Investissement total	\$706.259	\$723.789	\$741.059

Panneaux composés

Coût de fabrication d'une usine de panneaux de flocons  
(capacité: 24 tonnes - jour)

Coût de production pour 1900 pieds carrés  
de 3/4 de pouces d'épaisseur

Coût de fabrication	1 500 millions de	3 000 millions de	4 500 millions de
	pieds carrés/an 1 équipe	pieds carrés/an 2 équipes	pieds carrés/an 3 équipes
	dollars des E.U.	dollars des E.U.	dollars des E.U.
Bois	8.23	8.23	8.23
Résine uréique <sup>a/</sup>	17.91	17.91	17.91
Additifs	10.44	10.44	10.44
Energie et lumière	8.09	8.09	8.09
Main-d'oeuvre et présentations accessoires	17.83	12.10	10.02
Matériel d'exploitation	3.43	3.43	3.43
Matériel d'entretien	3.43	3.43	3.43
Amortissement	47.36	23.67	16.15
Frais administratifs et de vente	19.62	12.32	9.38
	<u>\$136.31</u>	<u>\$99.62</u>	<u>\$87.07</u>

<sup>a/</sup> Le prix départ usine des panneaux de revêtement extérieur en utilisant la résine phénolique en vue d'obtenir le maximum de résistance à l'eau et le maximum de durabilité serait augmenté d'environ 17,55 dollars par mille pieds carrés.

Panneaux composés  
Besoin en main-d'oeuvre

	<u>Effectif</u> <u>1ère équipe</u>	<u>Coût par</u> <u>équipe en</u> <u>dollars E.U.</u>	<u>Effectif</u> <u>2e équipe</u>	<u>Coût par</u> <u>équipe en</u> <u>dollars E.U.</u>	<u>Effectif</u> <u>3e</u> <u>équipe</u>	<u>Coût par</u> <u>équipe en</u> <u>dollars E.U.</u>
Portier	1	0,70	1	0,70		
Déchargeur du stock	1	0,70	1	0,70	1	0,70
Préposé à l'écor- çage et au sciage	1	1,12	1	1,12	1	1,12
Servant de la machine à coupeaux	1	1,12	1	1,12	1	1,12
Préposé au séchage	1	1,12	1	1,12	1	1,12
Préposé au feutrage	1	1,40	1	1,40	1	1,40
Main-d'oeuvre de réserve	2	1,40	1	0,70	1	0,70
Préposé au sablage	1	1,12				
Classeur	1	1,40				
Magasinier	1	1,12	1	1,12		
Chargeur de voitures	1	0,70	1	0,70		
Aiguiseur	1	1,40	1	1,40		
Entretien général	1	5,60	1	5,60	1	5,60
Entretien des instal- lations électriques	1	8,40				
Vérification de la qualité	1	8,40				
Ingénieur du développement	1	9,80				
Employé de bureau	1	3,50	1	2,80		
Contremaître	1	8,40	1	8,40	1	8,40
Directeur	1	11,20				
Prestations acces- soires à la main- d'oeuvre		17,50		6,70		4,69
	<u>20</u>	<u>\$86,10</u>	<u>13</u>	<u>\$33,60</u>	<u>8</u>	<u>\$24,85</u>

(c) Meubles

L'usine-type envisagée pour la production de tables et chaises en bois aurait les caractéristiques suivants:

Production (annuelle)

Exploitation par une équipe

21.250 chaises

4.250 tables

4.250 fauteuils

Total, 29.750 unités

Investissements

dollars des E.U.

Terrain et bâtiments

11.000

Installations et équipement

15.590

Fonds de roulement (y compris le coût de la formation - \$6.800)

31.400

Total des capitaux

57.990

Matériaux et fournitures (par an)

Bois d'oeuvre (256.700 pieds planche)

33.350

Pointes

1.700

Vis à bois

950

Colle

850

Peinture et vernis

2.150

Fournitures

1.390

Total

40.390

Energie, combustible et eau (par an)

Energie électrique (approx. 80 kwh-jour)

500

Combustible (utilisation des déchets de bois)

0

Eau

200

700

<u>Effectif et coût de la main-d'oeuvre (par an, une équipe)</u>		
Ouvriers qualifiés	8	27.400
Ouvriers semi-qualifiés	8	25.600
Directeur et surveillant	2	14.000
Employé de bureau	1	5.000
Divers	<u>3</u>	<u>9.400</u>
Total	22	81.400

<u>Coût annuel de la vente</u>	
Matériel	39.000
Main-d'oeuvre directe	53.000
Frais généraux de fabrication, administration et ventes	30.990
Escompte, créances irrécouvrables et autres	17.950
Amortissement	<u>2.810</u>
Coût total de la vente	143.750
Revenu annuel de la vente	182.750

L'installation se caractérisera par une consommation importante de main d'oeuvre. Le sablage se fera à la main et le moulage par plusieurs passages sur des machines simples.

Les utilisateurs éventuels des produits de cette usine seraient les ménages, écoles, salles de réunions, restaurants, hôtels, clubs, hôpitaux et pouponnières.

#### Rentabilité

Le bénéfice annuel avant impôt, d'après la recette brute de la vente, soit 182.750 dollars et le coût annuel de la vente soit 143.750 dollars, serait de 39.000 dollars environ ou 22 pour 100. Le rapport annuel de l'investissement avant impôt serait d'environ 69 pour 100.

(d) Usine de contre-plaqué

Production:

Cinq millions de pieds carrés par an en 3/8 de pouce d'épaisseur.

L'usine projetée se caractérisera par une consommation importante de main-d'oeuvre et par l'emploi au maximum d'un équipement pratique bon marché. Le séchoir des placages équivaut au tiers de la capacité du reste de l'équipement et fonctionnerait à trois équipes. On pourra augmenter la production en rallongeant le séchoir existant ou en ajoutant un second séchoir au premier.

<u>Investissements</u>		<u>En dollars des E.U.</u>
Terrain et bâtiments		124.000
Équipement et installations		254.000
Fonds de roulement (y compris les frais de formation)		<u>84.800</u>
	Total	462.800
<u>Matériaux et fournitures (par an)</u>		
Grumes pour 5 millions de pieds carrés de contre-plaqué		150.000
Colle		40.000
Fournitures		<u>8.000</u>
	Total	198.000
<u>Energie, combustible, eau (par an)</u>		
Energie électrique		3.000
Combustible (utilisation des déchets de bois)		0
Eau		<u>500</u>
	Total	3.500
<u>Besoins de main-d'oeuvre et coût de celle-ci (par an)</u>		
Ouvriers qualifiés	4	17.000
Ouvriers semi-qualifiés	24	78.000
Main-d'oeuvre non qualifiée	16	48.000
Directeur et surveillant	2	18.000
Employés de bureau	3	14.000
Main-d'oeuvre diverse	3	<u>10.000</u>
	Total	185.000

Le directeur et le surveillant devraient posséder une certaine expérience de la fabrication du contre-plaqué et, avec l'aide de 4 ouvriers qualifiés ayant bénéficié d'une formation spéciale dans une usine de contre-plaqué, être à même de diriger la formation du reste de la main-d'oeuvre. Normalement, la nouvelle usine devrait atteindre son plein rendement en trois mois.

(e) Fabrication de sacs en tissu pour produits agricoles

Le développement d'une industrie de sacs en tissu pour la manutention, le transport et l'entroposage de produits agricoles favorise aussi la production agricole. L'utilisation et la demande de sacs en tissu ont augmenté constamment au cours des dernières années malgré la concurrence des sacs à parois multiples en papier kraft.

Les industries de sacs en tissu seraient viables si elles se situent dans des endroits stratégiques et produisent, sur demande, des quantités suffisantes de produits variables à un prix égal ou inférieur à celui des produits importés.

La projection suivante décrit sommairement une usine-type d'une capacité assurant sa rentabilité et destinée à fabriquer des sacs en tissu de fibres tendres. Ces données numériques et autres ont été officiellement acceptées pour la planification de projets industriels dans de nombreuses parties du monde.

Si l'économie de la culture et de la transformation de fibres tendres telles que le kénaf, la ramie, le jute et d'autres a connu divers degrés de réussite, on admet généralement que la production de fibres n'offre pas de difficultés graves. On a réussi à vaincre maintes difficultés par le mélange de différents types de fibres et le choix minutieux de résistances appropriées. Le poids des filés et leur densité peuvent varier suivant les besoins d'utilisations finales et l'on peut fabriquer des sacs à double paroi pour les utilisations délicates.

Les débouchés sont généralement liés à la production agricole et à certaines industries de traitement des produits agricoles bien déterminées. Les sacs sont vendus par grosses quantités aux producteurs importants.

### Rentabilité

Le bénéfice annuel avant impôt, calculé d'après la recette brute des ventes qui est de 285.600 dollars des Etats-Unis et le coût annuel de la vente, soit 223.000 dollars, serait de 60.000 dollars ou 21 pour 100. Le rapport annuel de l'investissement, avant impôt, serait d'environ 35 pour 100.

Les estimations ci-dessus sont fondés sur des hypothèses de localisation, de coût, d'énergie et de taux de main-d'oeuvre déterminées et sur une production annuelle d'environ 700.000 sacs. Des industries rentables peuvent être créées moyennant un investissement moindre et pour une production plus faible.

Le projet de l'usine de sacs en tissu est le suivant :

Production - 700.000 sacs par an (une équipe)

### Investissements

dollars des E.U.

Terrain et bâtiment	35.500
Equipement et installations	82.750
Fonds de roulement	<u>38.300</u>
Total	156.550

### Matériaux et fournitures (par an)

Fibre (jute)	826.735 livres poids	115.740
Fournitures		<u>7.600</u>
Total		123.340

Energie, combustible et eau (par an)

Energie		4.000
Combustible		775
Eau		<u>300</u>
	Total	5.075

Besoins de main-d'oeuvre et coût de celle-ci (une équipe)

Ouvriers qualifiés	1	5.000
Ouvriers semi-qualifiés	3	9.000
Main-d'oeuvre non qualifié	18	36.000
Directeur	1	7.000
Employées de bureau	<u>2</u>	<u>4.000</u>
	25	Total 61.000

Coût annuel approximatif

Matériaux	115.740
Main-d'oeuvre	50.000
Frais généraux de fabrication	23.680
Frais administratifs et autres	10.560
Coût de la vente	13.000
Amortissement	<u>10.020</u>
	Total 223.000

Recette annuelle de la vente (estimation) 285.600

(f) Production de sel (procédé solaire)

Introduction

Dans le procédé solaire le sel est produit par pompage d'eau de mer dans des cuves de fond argileux (ou "marais") spécialement préparées et étagées en vue d'obtenir un drainage effectif, qui sont orientées de manière à recevoir le maximum d'insolation et de vent pour accélérer l'évaporation.

La première couche de sel brut est généralement laissée sur place pour servir de base aux récoltes ultérieures qui sont recueillies après formation d'une couche d'environ 3 à 6 pouces. Le sel est ensuite lavé, séché et moulu avant d'être expédié.

Connu sous le nom de sel brut, le produit doit subir raffinage en vue de certaines utilisations industrielles et de la consommation humaine.

La capacité annuelle de l'installation projetée est d'environ 23.000 tonnes. La main-d'oeuvre sera employée suivant le régime de l'équipe unique.

<u>Investissements</u>	<u>dollars des E.U.</u>
Terrain et bâtiments	43.000
Equipement et installations	105.000
Fonds de roulement	<u>53.700</u>
Total	201.700

Matériaux et fournitures (par an)

L'eau est le seul matériau nécessaire et n'occasionne généralement aucuns frais	0
Fournitures	<u>3.000</u>
Total	3.000

Energie, combustible et eau (par an)

Energie	400
Combustible, pétrole (pour les séchoirs)	23.000
Eau (hygiène et lutte contre les incendies)	<u>100</u>
Total	24.500

Effectif et coût de la main-d'oeuvre (par an)

Ouvriers qualifiés	8	32.000
Ouvriers semi-qualifiés	6	19.200
Main d'oeuvre non qualifiée	20	60.000
Directeur et surveillant	2	14.000

Employé de bureau	1		4.000
Divers	<u>3</u>		<u>16.000</u>
	40	Total	145.000

Coût annuel approximatif de la vente

Matériaux			0
Main-d'oeuvre			111.200
Frais généraux de fabrication			72.300
Frais administratifs et autres			18.600
Dépenses occasionnées par la vente			34.000
Transport, voyages, remises, etc.			19.000
Amortissement			<u>11.700</u>
		Total	269.800

Recette annuelle de la vente 345.000

Rentabilité

Calculé sur la base des recettes brutes des ventes soit 345.000 dollars et du coût annuel de la vente soit 269.800 dollars, le bénéfice annuel avant impôt serait d'environ 75.200 dollars.

(g) Usine de récipients en verre

Les récipients en verre sont d'un emploi très courant et la Mission a constaté fréquemment dans les pays qu'elle a visités que l'écoulement des produits alimentaires bon marché disponibles, des fruits, des légumes et des boissons est complètement ou gravement gêné par le manque de récipients en verre.

Si une usine de récipients en métal exige normalement un investissement moins élevé et produit davantage d'articles à un coût inférieur, une industrie de récipients en verre devrait faire l'objet d'une étude détaillée comme étant la plus indiquée pour les produits et les marchés en cause.

L'utilisation de récipients en verre pour les fruits et légumes, les jus de fruits et de légumes, le café, les boissons non alcoolisées, la bière et d'autres boissons alcoolisées, les préparations médicales et produits de toilette va croissant dans le monde et, dans les pays en voie de développement, l'organisation de cette fabrication dans des installations de dimensions appropriées constituerait un encouragement et serait même, dans de nombreux cas, la cause déterminante de la naissance ou de l'expansion de nombre des industries et marchés mentionnés ci-dessus.

L'usine de récipients en verre en question pourra produire, dans des conditions économiques satisfaisantes, la quantité et les variétés de grandeurs et de formes désirées de récipients capables de satisfaire la majeure partie des besoins des industries petites et grandes et des besoins familiaux dans la plupart des pays en cause. Les récipients sont actuellement expédiés dans le monde entier par de gros producteurs. Toutefois, les frais d'expédition sont assez élevés et la variété des formes et des grandeurs limitée.

L'usine-type de récipients en verre d'une capacité assurant la rentabilité est envisagée comme suit:

L'installation pourrait produire 6000 tonnes d'objets en verre par an. La quantité dépend naturellement des grandeurs et des formes des

nombreux articles à prévoir.

Dans une certaine mesure la conception et le choix de l'équipement dépendent de l'analyse de la matière première disponible. Cependant, l'usine pourra, moyennant de petites modifications, convenir dans la plupart des situations.

### Investissements

Le coût de production de 6000 tonnes sous le régime de trois équipes est calculé d'après les prix des Etats-Unis:

	<u>Dollars des Etats-Unis</u>
Terrain et bâtiments	251.000
Equipement et installations	812.550
Fonds de roulement	<u>139.600</u>
Total	1.203.150

### Matériel et fournitures (par an)

Les principales matières premières pour la fabrication des récipients en verre sont le sable, les cendres sodiques, la pierre à chaud et le feldspath. La plupart des pays produisent le sable et la pierre à chaud. Les cendres sodiques, le feldspath et les produits chimiques peuvent devoir être importés mais on les trouve facilement sur les marchés mondiaux.

De plus, des débris de verre sont nécessaires pour faciliter la fusion du mélange; on utilise à cet effet du verre de rebut. On ajoute parfois des produits chimiques spéciaux tels qu'oxydants, colorants et décolorants.

Sable, 3.500 tonnes	28.000
Cendres sodiques, 1.190 tonnes	47.600
Pierre à chaud, 980 tonnes	31.350
Feldspath, 294 tonnes	11.770
Verre de rebut, 1.050	10.500
Fournitures, 1.050 tonnes	<u>7.400</u>
Total	\$136.620

Energie, combustible, eau (par an)

Energie - (electr.)		
(compris puissance diesel de réserve 350 kw	15.000	
Combustible - approx. 450.000 gallons pétrole (bunker B)		
approx. 105.000 gallons diesel oil	32.000	
Eau - 16 millions de gallons par an	18.000	
550 gallons par minute		
la plus grande partie étant réutilisée		
Total	65.000	

Effectif et coût de la main-d'oeuvre (par an, 3 équipes)

En ce qui concerne la formation, les opérations de fusion nécessitent au moins 5 ouvriers qualifiés et, si le procédé de fabrications du verre est semi-automatique, 3 ouvriers qualifiés au moins. On propose que, pour chacune des opérations précitées, un homme soit envoyé dans une usine du même genre que celle en cause pour y faire un stage de six mois, de sorte qu'à leur retour ces personnes soient en mesure de former les autres.

Le directeur et le chimiste devraient être recrutés dans l'industrie du verre et avoir une formation appropriée suffisante pour pouvoir former les surveillants et la main-d'oeuvre semi-qualifiée.

Main-d'oeuvre qualifiée	8	52.920
Main-d'oeuvre semi-qualifiée	14	73.920
Main-d'oeuvre non qualifiée	21	86.240
Main-d'oeuvre diverse	7	38.600
Employés de bureau	5	19.000
Directeur et Surveillants	6	54.000
	<hr/>	
	61	Total \$324.680

Coût annuel approximatif

Matériaux	129.220
Main-d'oeuvre	213.080
Frais généraux de fabrication	170.600
Administration, vente et autres frais	196.250
Amortissement	<u>90.850</u>
Total	800.000

Recette annuelle des ventes 1.140.000

Rentabilité

Calculé d'après une recette brute de 1.140.000 dollars et un coût annuel des ventes de 800.000 dollars, le bénéfice annuel avant impôt serait de 340.000 dollars ou 29.8 pour 100. Le rapport annuel des investissements avant impôt s'élèverait à 28.3 pour 100 environ.

(h) Filage de coton - exemple typique d'une installation rentable.

L'usine de filage de coton envisagée est destinée à fabriquer un filé d'une torsion supérieure, prévu généralement pour le tissage plutôt que pour le tricotage et utilisant un coton à plus longues fibres que le fil à tricoter. La production de l'usine serait de 1.560.000 livres-poids de filés par an, sous un régime de trois équipes.

Estimation des investissements

En dollars E.U.

Terrain et bâtiments	80.500
Equipement et installations	797.000
Fonds de roulement	<u>145.900</u>
Total	1.023.400

Matériaux et fournitures (par an)

Coton, 1.800.000 livres-poids	620.000
Emballage	5.000
Fournitures	<u>5.000</u>
Total	630.000

Energie, combustible et eau (par an)

Energie électrique		6.000
Combustible, 9.000 gallons (non définis)		600
Eau, approx. 800.000 gallons		<u>200</u>
	Total	6.800

Effectif et coût de la main-d'oeuvre

Ouvriers qualifiés	7	25.200
Ouvriers semi-qualifiés	17	54.400
Main-d'oeuvre non qualifiée	8	24.400
Directeur et surveillants	3	22.000
Employés de bureau	2	8.000
Main-d'oeuvre diverse	<u>2</u>	<u>7.000</u>
	39	Total 141.000

En ce qui concerne la formation, le directeur et les surveillants devraient avoir une expérience complète et, avec l'aide de deux ouvriers qualifiés, être à même de former tous les autres ouvriers et d'atteindre un plein rendement après deux mois.

Coût annuel approximatif de la vente

Matériaux	625.000
Main-d'oeuvre	103.600
Frais généraux de fabrication	48.800
Frais administratifs	40.000
Coût de la vente	24.000
Amortissement	<u>83.700</u>
	Total 925.100

Recette annuelle des ventes 1.170.000

Rentabilité

Calculé sur la base des recettes brutes soit 1.170.000 dollars et du coût annuel de la vente soit 925.100 dollars, le bénéfice annuel avant impôt serait approximativement de 244.900 dollars.