



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

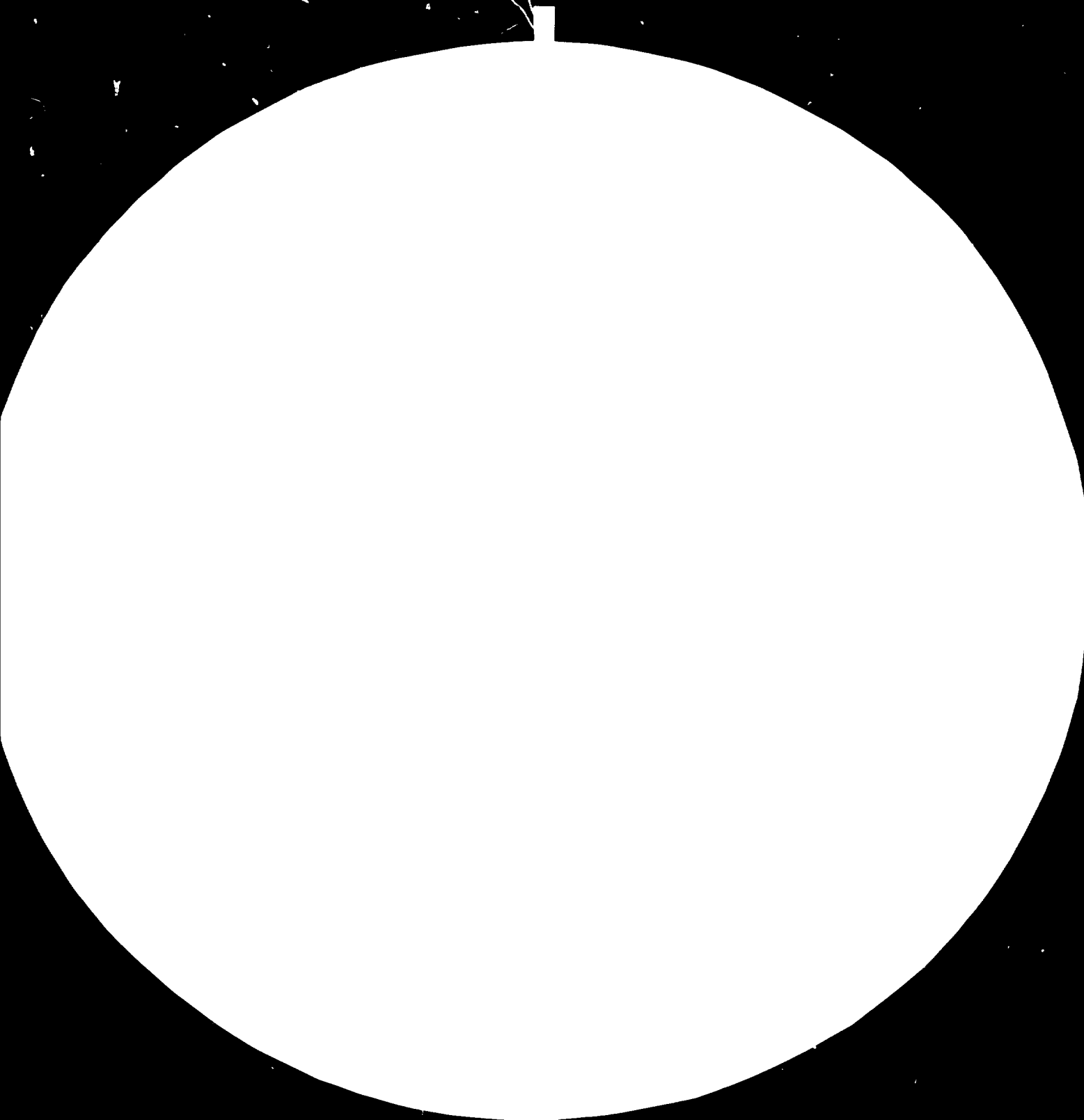
## FAIR USE POLICY

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

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





2.8



3.2



4.0



5.0



Resolution test patterns are available from the National Bureau of Standards, Gaithersburg, MD 20899. For more information, contact the author at the address above.

Distr. RESTREINTE

09693

DP/ID/SER.A/239  
12 février 1980  
Original : FRANCAIS

ETUDE PRELIMINAIRE A L'ETABLISSEMENT  
D'UN COMPLEXE INTEGRE DE TRANSFORMATION DU BOIS .

SI/ZAI/79/801

ZAIRE .

Rapport technique

Etabli pour le Gouvernement du Zaïre par  
l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,  
organisation chargée de l'exécution pour le compte du  
Programme des Nations Unies pour le développement

D'après l'étude de M. Albert Mazel,  
économiste en foresterie

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel  
Vienne

80-31479

### Notes explicatives

Sauf indication contraire, le terme "dollar" (\$) s'entend du dollar des Etats-Unis d'Amérique.

L'unité monétaire du Zaïre est le zaïre (Z). Durant la période sur laquelle porte le présent rapport, la valeur du dollar des Etats-Unis d'Amérique en zaïres : 1 \$ = 2,03 Z.

La valeur du dollar des Etats-Unis d'Amérique en DM pendant la même période était : 1 \$ = 1,80 DM.

Les sigles suivants ont été utilisés dans la présente publication :

CELLUCAM	Cellulose du Cameroun
ONATRA	Office national des transports
REGIDESO	Régie des eaux et électricité
SIFORZAL	Société industrielle, financière, forestière zaïro-allemande
SPIAF	Services permanents d'inventaire et d'aménagement forestier

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention dans le texte de la raison sociale ou des produits d'une société n'implique aucune prise de position en leur faveur de la part de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI).

## RESUME

La mission relative au projet SI/ZAI/79/801 intitulé "Etude préliminaire à l'établissement d'un complexe intégré de transformation du bois" a eu lieu au Zaïre, du 29 octobre 1979 au 6 février 1980.

Etant donné les immenses ressources forestières du Zaïre, le projet vise la mise en valeur des forêts de la cuvette centrale dans la région de l'équateur, en s'appuyant sur la politique de développement régional et les programmes de redressement économique intitulés "Plan Mobutu", en particulier. La production du complexe industriel projeté, orientée vers l'exportation est soutenue par la demande locale.

La partie des forêts de la cuvette inventoriée à elle seule peut connaître un développement important. L'accessibilité à la ressource par les voies fluviales navigables de la région, la possibilité d'accès à des marchés régionaux par les systèmes de communications fluviaux, ferroviaires et routiers ainsi que l'infrastructure de base existante mettent en évidence l'avantage du site du complexe industriel à Mbandaka ou près de Mbandaka, point stratégique de la région équatoriale.

Le concept industriel proposé vise l'utilisation rationnelle de la matière première. C'est ainsi que la fabrication d'une large gamme de produits de transformation mécanique et semi-chimique est prévue dans le premier temps, complétée par le recyclage des résidus de forêt et d'usine. Afin de valoriser au maximum les ressources forestières, la transformation chimique de la matière ligneuse en pâte à papier est envisagée. Le complexe industriel conçu comme complexe intégré de transformation du bois est réalisable en une ou plusieurs phases, tant du point de vue de la capacité que des produits manufacturés.

Les investissements d'un complexe, d'une capacité de 500 000 m<sup>3</sup> de grumes industrielles comprenant le recyclage des résidus sont estimés à 70 millions de dollars. Le coût d'investissements d'une usine de fabrication de pâte à papier d'une capacité de 125 000 t/an nécessitant un approvisionnement de l'ordre de 600 000 m<sup>3</sup> de la matière ligneuse, est porté à 250 millions de dollars en se référant au projet de cette nature réalisé en République-Unie du Cameroun, ajustés pour tenir compte de l'inflation.

Un centre de formation de la main-d'oeuvre spécialisée et la formation des cadres supérieurs employés dans l'industrie forestière est prévu dans le cadre du projet. La réalisation du projet produira un impact socio-économique considérable au niveau du pays et de la région concernée.

La commercialisation des produits du complexe sur le marché local suit les circuits conventionnels jugés appropriés dans les circonstances. La commercialisation des produits sur les marchés extérieurs prévoit l'existence d'un représentant compétent dans le pays importateur ou d'une organisation internationalement reconnue dans le domaine pour la pâte à papier.

Au stade actuel des travaux, il est permis de prévoir que la formule de financement sera celle d'une société mixte dans laquelle l'Etat zairois se réservera une participation. L'exemple de financement de projets analogues à l'étranger serait à considérer.

Les points de vue, les conclusions et les recommandations formulées dans ce document sont basées sur l'analyse de la documentation disponible à cette date ainsi que des données recueillies sur place.

TABLE DES MATIERES

<u>Chapitres</u>	<u>Pages</u>
INTRODUCTION .....	6
I. ANALYSE DU PROJET .....	8
A. Justification du projet .....	8
B. Choix du site du complexe .....	13
C. Complexe industriel .....	18
D. Formation .....	25
E. Commercialisation des produits .....	26
F. Financement du projet .....	27
C. Echancier d'implantation .....	28
II. RECOMMANDATIONS .....	29
A. Recommandations adressées au Commissariat général au Plan pour exécution .....	29
B. Demande pour une assistance technique du PNUD .....	31
III. MANDAT RELATIF A L'ETUDE DE FAISABILITE .....	32
BIBLIOGRAPHIE .....	36



## INTRODUCTION

Pour valoriser au maximum les ressources naturelles du pays et réduire le déséquilibre existant dans le développement économique régional, le Conseil exécutif du Gouvernement zaïrois a, à plusieurs reprises, exprimé sa volonté de diversifier l'économie nationale, axée principalement sur les ressources minières. Les forêts du pays, en particulier celles de la cuvette centrale dans la région équatoriale, qui constituent une richesse naturelle et une ressource renouvelable sont appelées à jouer un rôle déterminant dans les programmes de développement national.

A l'origine du projet, on trouve les éléments suivants :

- L'inventaire d'une partie des forêts de la cuvette centrale, établi conformément aux termes et conditions de l'accord de coopération technique, scientifique et économique, du 19 juillet 1971, entre les Gouvernements du Zaïre et du Canada;
- Les enquêtes spéciales complémentaires à l'inventaire forestier, l'étude économique sur l'industrie forestière, en particulier;
- La formation des techniciens forestiers et ingénieurs forestiers à Bengamisa et Yangambi;
- La mise en place des Services permanents d'inventaire et d'aménagement forestier (SPIAF);
- L'étude de préfaisabilité relative à l'implantation d'un complexe intégré de transformation du bois.

Le 31 juillet 1979, le Gouvernement du Zaïre a fait une demande d'assistance auprès de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel. Le projet, intitulé "Etude préliminaire à l'établissement d'un complexe intégré de transformation du bois" - SI/ZAI/79/801 - a été réalisé dans le cadre des services industriels spéciaux de l'ONUDI. A la suite de cette requête, le consultant de l'ONUDI s'est rendu au Zaïre du 29 octobre 1979 au 6 février 1980.

Les objectifs de la mission étaient les suivants :

- En collaboration avec les représentants du Commissariat général au Plan et les partenaires au projet, recueillir, compléter et analyser toute information relative au projet, notamment les zones d'approvisionnement en

matière ligneuse, le site du complexe, la structure industrielle, le financement du projet et les investisseurs potentiels, afin de permettre au Gouvernement du Zaïre, à la lumière des résultats obtenus, de décider de l'implantation d'un ou plusieurs complexes intégrés de l'industrie du bois.

- Définir les moyens à utiliser et les mesures à prendre pour assurer la marche des travaux et la réalisation du projet.

Les objectifs du projet étaient de réaliser, conformément à la politique de développement régional et au programme de redressement économique formulé dans le plan Mobutu, une industrie importante d'exploitation forestière dans la région de l'Équateur, ayant pour but de produire les matières premières, les produits semi-finis et finis pour les industries locales, les marchés intérieurs et extérieurs.

## I. ANALYSE DU PROJET

### A. Justification du projet

#### 1. Ressources forestières du Zaïre

Il y a 122 millions d'ha de forêts au Zaïre - ce qui représente 52 % des forêts denses d'Afrique. Environ 100 millions d'ha constitués par des forêts composées d'espèces semper virens et à feuilles semi-caduques se trouvant dans la cuvette centrale.

#### 2. Potentiel des forêts de la cuvette centrale

On peut estimer le potentiel des forêts de la cuvette centrale, à partir des résultats de l'inventaire d'une partie (50 000 km<sup>2</sup>) des forêts de la cuvette réalisé récemment, à trois niveaux, selon les volumes moyens à l'ha et en supposant que près de 75 % des forêts soient économiquement exploitables, comme suit :

- a) Volume moyen brut à l'ha des essences dont on fait - ou peut faire - le commerce, possédant un diamètre supérieur à 62 cm : 80 m<sup>3</sup>
- b) Le volume moyen à l'ha de toutes les essences (essences primaires et secondaires) : 250 m<sup>3</sup>
- c) Le volume moyen à l'ha des troncs et branches d'arbre : 450 m<sup>3</sup>

Ainsi, le potentiel des forêts économiquement exploitables de la cuvette serait de l'ordre :

- a) 6 milliards de m<sup>3</sup>; b) 18,8 milliards de m<sup>3</sup>; c) 33,8 milliards de m<sup>3</sup>.

À la lumière de ces chiffres, il est permis de conclure que les forêts de la cuvette centrale peuvent, à elles seules, connaître un développement important.

La valeur ajoutée fournie par l'extraction minière et la métallurgie selon le rapport de la Banque du Zaïre pour 1976/77 a été de 341,4 millions de zaires aux prix en cours en 1977. Dans l'hypothèse où la valeur ajoutée moyenne des produits de la transformation primaire et secondaire du bois s'élèverait à 110 zaires/m<sup>3</sup>, une production de l'ordre de 3 millions de m<sup>3</sup> rapporterait une valeur ajoutée égale à celle du secteur minier et métallurgique.

3. Demande de produits forestiers

a) Marché local

La consommation moyenne annuelle des produits forestiers (sciages, placages, panneaux agglomérés) sur le marché local durant la période de 1968 à 1977 a été de l'ordre de 322 000 m<sup>3</sup> d'équivalents grumes.

Le sciage utilisé en construction, coffrage, menuiserie et ébénisterie, représente environ 90 % du volume; les 10 % restant étant constitués par les placages et contre-plaqués. Ces produits proviennent en totalité des industries locales. A partir de l'année 1975, on remarque une baisse des produits forestiers consommés localement, due notamment à l'impossibilité pour l'industrie de transformation d'offrir aux consommateurs du pays les quantités et les types de produits demandés. Les travaux conduits antérieurement et touchant à l'analyse du marché local sont orientés principalement vers le marché important de Kinshasa, marché relativement bien approvisionné en produits forestiers de base, notamment en bois de construction. Il n'existe que peu de documentation sur les marchés régionaux. Cependant, on note, en général, mais surtout dans les régions éloignées des forêts, une pénurie de produits forestiers de base, due à la répartition inégale de la production disponible de l'industrie de transformation dans le pays.

Les 322 000 m<sup>3</sup> d'équivalents grumes consommés localement ne reflètent pas véritablement la demande, étant donné que l'offre est nettement insuffisante. Une demande de produits établie à partir de la demande antérieure et tenant compte de l'accroissement de la population, notamment dans les centres urbains, contient une marge d'erreur considérable. Dans l'hypothèse d'un fonctionnement normal du principe de l'offre et de la demande, la demande anticipée devrait être de : 600 000 m<sup>3</sup> d'équivalents grumes à l'horizon 1985 et 800 000 m<sup>3</sup> à l'horizon 1990.

b) Marchés d'exportation

Le volume moyen annuel des produits forestiers exportés (grumes, sciages, placages) durant la période 1968-1977 a été de l'ordre de 158 000 m<sup>3</sup> d'équivalents grumes dont 24 % de grumes, 45 % de sciages et 31 % de placages.

Les pays importateurs de bois tropicaux du Zaïre sont traditionnellement la Belgique, les Pays-Bas, la République fédérale d'Allemagne.

La présence du Zaïre dans le commerce international des bois tropicaux, notamment dans la Communauté économique européenne, est peu importante (3 %). Néanmoins, étant donné ses immenses réserves forestières, le moment semble venu pour le Zaïre d'occuper une position favorable dans la concurrence avec d'autres pays producteurs africains.

Les prévisions de la demande de bois tropicaux établies par l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture indiquent que la demande va augmenter de 33 % entre 1973 et 1980, de 50 % entre 1980 et 1990 et de 40 % entre 1990 et l'an 2000.

La part du Zaïre dans le commerce international des bois tropicaux dépend des mesures que le pays adoptera et de ce qu'il fera pour changer radicalement la situation actuelle. Il paraît opportun, dans ce contexte, de souligner certaines conditions relatives à l'exportation des produits forestiers, dont le respect de la part des exportateurs zaïrois permettrait d'établir de bonnes relations entre les pays producteurs et les pays importateurs; ces conditions consisteraient, en particulier à :

- Garantir aux importateurs des quantités importantes;
- Garantir la continuité des livraisons;
- Respecter les normes et la qualité des produits exportés.

Le volume de produits forestiers que le Zaïre pourra exporter est estimé à 570 000 m<sup>3</sup> d'équivalents-grumes à l'horizon 1990, en supposant que le secteur forestier se consolide peu à peu.

#### 4. Besoins additionnels de production

Si on accepte les projections de la demande des produits forestiers sur le marché local à l'horizon 1990, soit 800 000 m<sup>3</sup> d'équivalents-grumes, et une offre modérée pour les marchés d'exportation de 570 000 m<sup>3</sup>, la demande totale à l'horizon 1990 serait de l'ordre de 1 370 000 m<sup>3</sup> d'équivalents-grumes. La capacité disponible du secteur forestier en 1990 est estimée à 760 000 m<sup>3</sup> d'équivalents grumes. Il en résulte que les besoins additionnels de production seraient de l'ordre de 600 000 m<sup>3</sup>. Cependant, la demande croissante de bois tropicaux sur les marchés internationaux et les possibilités du Zaïre de répondre à cette demande par l'exportation massive de produits forestiers changerait ce bilan de l'offre et de la demande. En réalité, la mise en place de plusieurs unités de production additionnelles serait à envisager.

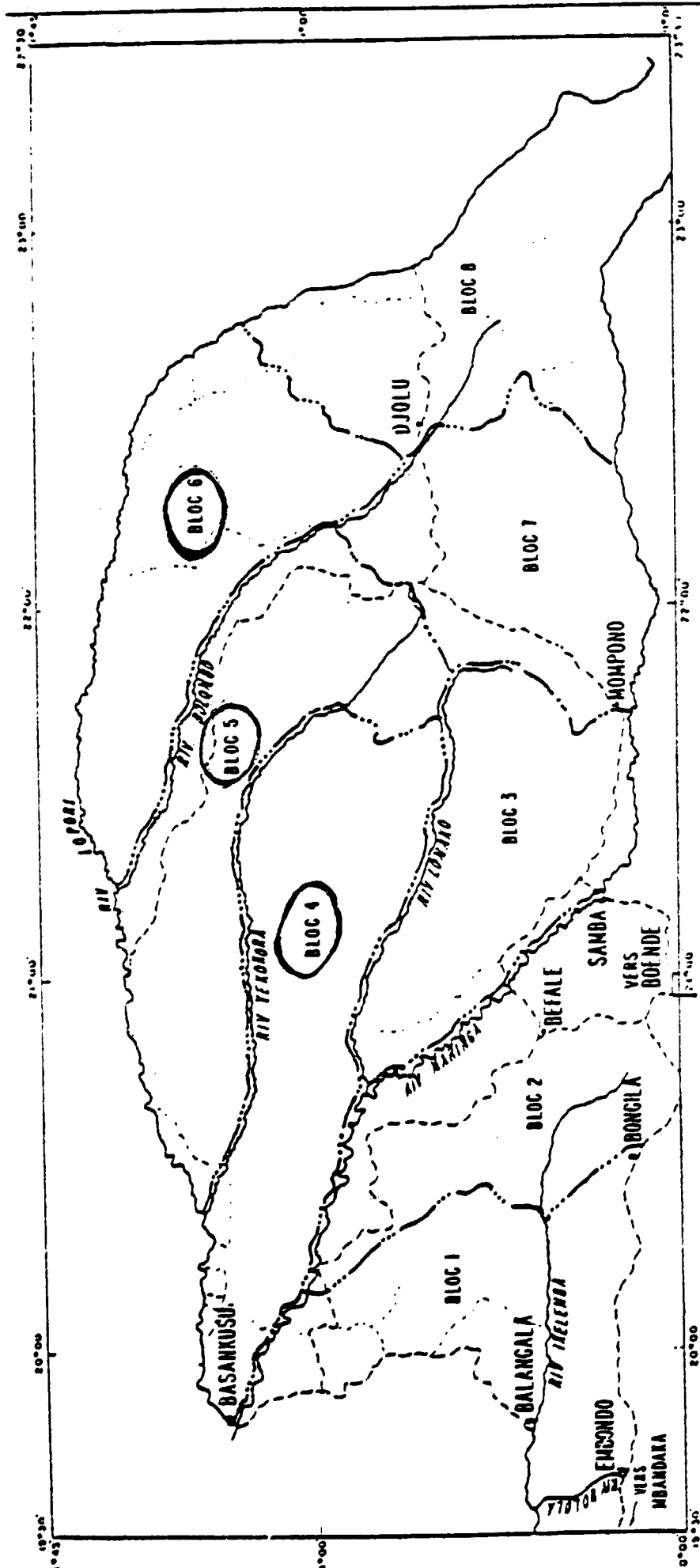
#### 5. Politique nationale de développement

L'ordonnance-loi n° 79-027 du 28 septembre 1979 établissant le Code des investissements institue trois régimes privilégiés, à savoir : le régime général, le régime d'exonération partielle et le régime conventionnel, afin d'inciter à l'investissement de capitaux nationaux et étrangers, privés et publics, dans les activités qui sont de nature à contribuer au développement économique et social du pays. Selon l'article 5 du code, l'Etat se réserve le droit de prendre une participation dans les investissements à réaliser dans les secteurs vitaux. L'exploitation forestière est définie comme l'un de ces secteurs. La Commission des investissements établie suivant l'ordonnance-loi No 79-026 du 28 septembre 1979 est saisie par le commissaire général au Plan et émet des avis sur les projets d'investissements susceptibles de bénéficier d'un des trois régimes privilégiés.

Ces deux documents sont cités dans la bibliographie.

#### 6. Plan Mobutu

L'implantation d'un ou plusieurs complexes intégrés d'industrie du bois est un projet important qui s'aligne parfaitement sur le programme de redressement économique intitulé "Plan Mobutu". Les objectifs relatifs à ce projet concernent la production des matières premières pour les industries locales et la production destinée à l'exportation.



ECHELLE APPROXIMATIVE 1 - 1 000 000

Source: Etude de préféabilité pour l'implantation d'un complexe  
 intégré de transformation du bois au Zaïre; Gauthier, Poulin,  
 Thériault, limitée, juin 1979.

Figure. Localisation des blocs  
 (Inventaire forestier d'une partie de la cuvette centrale - Région de l'Equateur)

## B. Choix du site du complexe

### 1. Sources d'approvisionnement

L'étude de préfaisabilité a eu pour objet une analyse détaillée des quatre zones d'exploitation possibles dans la région de l'Equateur, à savoir : Libenge, Lac Mai-Ndombe, Kisangani et Basankusu.

Etant donné que le dossier complet de l'inventaire des ressources forestières couvrant une superficie de 50 000 km<sup>2</sup> dans la cuvette centrale (triangle Basankusu, Boende, Djolu) est disponible, il paraît opportun de considérer cette région comme zone d'approvisionnement du complexe. Les zones complémentaires peuvent néanmoins être considérées, à condition qu'on réunisse les données nécessaires sur la disponibilité en matière ligneuse.

Le choix du site dépend, en premier lieu, de la possibilité d'accéder aux ressources. Des données de l'inventaire relatives au volume et à la distribution des essences, il ressort que :

- Le volume total des grumes d'un diamètre de plus de 62 cm est de l'ordre de 195 millions de m<sup>3</sup>, dont 4,3 % de bois rouges principaux, 42,9 % de bois rouges secondaires, 14,3 % de bois blancs de tranchage et de déroulage et 38,5 % d'autres bois blancs et divers;
- Parmi les huit blocs inventoriés (voir figure), le bloc portant le No 4 a été octroyé à la société SIFORZAL. Les blocs 5 et 6, d'une superficie totale de 1 442 585 ha ont un volume de bois rouges principaux et secondaires de l'ordre de 32,4 millions de m<sup>3</sup>, soit un volume moyen de 22 m<sup>3</sup>/ha. Les blocs 5 et 6 sont accessibles par la rivière Lopori et ses affluents Bolombo et Yekokora. L'évacuation des grumes par radeaux et par barges et pontons (pour les essences non flottables) présente un avantage important. Ces deux blocs devraient être retenus comme zones d'approvisionnement du complexe.

### 2. Systèmes de communications

Les systèmes de communications suivants seront affectés par la réalisation du projet :



- La partie du fleuve Zaïre entre Kisangani, Mbandaka et Kinshasa, avec les affluents prenant naissance dans la cuvette, la rivière Lopori en particulier; le fleuve Kasai, dans le cas où certains produits manufacturés seraient dirigés du complexe vers les marchés du Shaba et du Kasai;
- Les stations portuaires de Mbandaka et de Kisangani, et Bumba éventuellement;
- Les ports de Kinshasa et de Matadi;
- La section du chemin de fer Kinshasa-Matadi;
- Le réseau routier dans la cuvette centrale;
- La route Kisangani-Bukavu dans le cas où certains produits manufacturés seraient dirigés du complexe vers les marchés à l'est du pays;
- Le transport aérien, l'aéroport de Mbandaka pouvant accueillir des avions de lignes commerciales.

L'utilisation des voies fluviales ne posera pas de problèmes particuliers. En effet, une flotte autonome constituée de barges, pontons et bateaux-pousseurs est prévue. Certes, les services de l'Office national des transports (ONATRA) ne seront pas exclus.

Il sera nécessaire de procéder graduellement à des aménagements pour manutentionner les charges additionnelles dans les stations portuaires affectées à l'évacuation des bois et dont la direction est assumée par l'ONATRA, notamment dans les stations portuaires internes des voies fluviales. Ces aménagements concernent principalement des quais et des équipements de chargement. Les ports de Kisangani, Bumba et Mbandaka sont, par contre, relativement bien aménagés.

Le volume moyen annuel de transit au port à Kinshasa au cours des dernières années est de 700 000 t, dont environ 7 % sont des produits forestiers.

Dans l'hypothèse où 60 % de la production du complexe d'une capacité de 500 000 m<sup>3</sup> seraient destinés à l'exportation, les charges additionnelles au port de Kinshasa représenteraient environ 220 000 t, dont 100 000 t de bois brut et 120 000 t de produits finis. Même si les facilités de stockage et de manutention sont restreintes dans ce port, il ne devrait pas y avoir de vrais problèmes et les charges additionnelles prévues dans le projet (220 000 t) pourraient être absorbées.

Dans le cas d'une exploitation massive des forêts de la cuvette, l'extension des facilités portuaires sera requise. Le projet d'implantation d'un port de commerce du bois près de Kinshasa, d'une capacité, au stade final de développement, de 5 millions de m<sup>3</sup>, est à l'étude.

La situation au port de Matadi est plus ou moins identique à celle de Kinshasa. En 1978, les charges ont été de 435 000 t, les décharges de 587 000 t, soit un total de 1 023 000 t, dont 51 000 t de produits forestiers. La capacité du port selon l'information de l'ONATRA est actuellement de 1,4 million de t.

Sur la section ferroviaire Kinshasa-Matadi, les charges transportées annuellement sont de l'ordre de 1,6 million de t dont environ 5 % sont des produits forestiers. Un prêt de 57,3 millions de DM vient d'être octroyé par la République fédérale d'Allemagne pour l'achat du matériel de traction et des équipements portuaires (11 locomotives, 116 wagons et autres équipements).

En conclusion, la mise en place d'un complexe intégré d'industrie du bois ne perturberait pas, en principe, les systèmes de communication existants (transport fluvial et ferroviaire) ni les activités portuaires. Il sera nécessaire de planifier les livraisons de Kinshasa à Matadi et leur synchronisation avec les arrivages de navires afin d'éviter un entreposage excessif des produits forestiers au port de Matadi.

### 3. Disponibilités en énergie électrique

La production et la distribution de l'énergie électrique dans la région de l'équateur, dans les centres comme Mbandaka, Boende, Basankusu, est assurée à partir des centrales thermiques gérées par la Régie des eaux et électricité (REGIDESO). La capacité installée à Mbandaka, Boende et Basankusu est de 3 450 kW - ce qui est nettement insuffisant pour alimenter un complexe industriel de transformation du bois. Les besoins d'énergie électrique pour un complexe de 200 000 m<sup>3</sup> de grumes ont été estimés à 6 000 kW. Une centrale thermique, de cette capacité, alimentée par les résidus ligneux de transformation, dont le coût a été estimé en juin 1979 à 4,1 millions de dollars, a été prévue. Il a été impossible durant la mission d'établir avec plus de précision les besoins d'électricité et les coûts des investissements pour le complexe projeté. Considérant la disponibilité en énergie électrique comme

un des facteurs déterminants dans le choix du site du complexe, un projet d'appui récent favorise le site de Mbandaka. Selon l'information obtenue, la réalisation de l'extension de la ligne de transmission venant de l'Inga et se terminant actuellement à Maluku près de Kinshasa grâce à un câble passant sur le fleuve Zaïre jusqu'à Mbandaka, est prévue à court terme.

#### 4. Projets d'appui

Les projets suivants sont en voie de réalisation ou sont susceptibles d'être réalisés à court terme :

- L'acquisition par l'ONATRA de matériel de transport fluvial;
- Le renouvellement des unités de traction et des wagons sur la section de chemin de fer Kinshasa-Matadi;
- L'acquisition d'un nouveau bac de 100 t à Matadi;
- La construction d'un pont sur le fleuve Zaïre à Matadi;
- La reconstruction de la route Kisangani-Bikavu.

Les projets susceptibles d'être réalisés à moyen et long terme sont :

- L'expansion et la modernisation des ports à Matadi, Kinshasa, Mbandaka, Ilebo;
- Le prolongement de la ligne de transmission de l'énergie électrique d'Inga, de Maluku à Mbandaka;
- L'expansion du réseau ferroviaire de Matadi à Banana;
- La construction d'un port en eau profonde à Banana;
- La construction d'une route de 1 250 km entre Kinshasa et Mbandaka;
- L'implantation d'un port de commerce du bois près de Kinshasa, à Kindole.

#### 5. Infrastructure à caractère social

Il est entendu que les sociétés opérant à l'intérieur du pays se chargent d'assumer des responsabilités envers leurs employés sur le plan social par l'implantation de logements, hôpitaux, dispensaires, écoles. Ainsi, l'importance d'un projet est évaluée en fonction des retombées socio-économiques aux niveaux national et régional. Les dépenses anticipées dans ce domaine feront partie des investissements du projet. Cependant, les montants impliqués dépendront du site du complexe.

Mbandaka, qui possède une infrastructure socio-culturelle (école, hôpital, etc.), présente des avantages certains pour la réalisation du projet.

#### 6. Main-d'oeuvre et cadres

La disponibilité de main-d'oeuvre non qualifiée est largement suffisante pour les projets de développement; les ouvriers qualifiés sont rares dans certains régions et le recrutement du personnel d'encadrement pose des problèmes.

Cette constatation s'applique au secteur forestier. Néanmoins, le facteur d'appréciation primordial de la disponibilité et qualification de la main-d'oeuvre semble être le rôle et les méthodes de gestion de l'entreprise. Dans ce contexte et à titre d'exemple, il convient de se référer aux observations de la Société industrielle, financière, forestière zaïro-allemande (SIFORZAL), qui opère sur trois chantiers d'exploitation du bois et un complexe de transformation d'une capacité proche de 200 000 m<sup>3</sup> de grumes. Il est vrai qu'une petite partie de la main-d'oeuvre spécialisée employée à l'usine et en forêt a été recrutée dans le Bas-Zaïre. La société a adopté les programmes de formation pratique à l'intérieur de l'entreprise dès les premières années. A la suite de ces programmes et grâce à une gestion rigoureuse, la société a pu réduire le nombre d'expatriés : 13 à l'usine, 10 en forêt, actuellement, tout en assurant un fonctionnement normal de l'entreprise. Les résultats positifs de la société SIFORZAL mettent en évidence l'avantage de la formation de la main-d'oeuvre - au niveau des opérateurs de machines et même des techniciens - à l'intérieur de l'entreprise. Dans le cas d'un projet d'envergure comme celui-ci, les ouvriers spécialisés devraient être disponibles, en nombre suffisant, dès le début des opérations afin de limiter les risques et les dommages possibles et de raccourcir la période de rodage.

Une formation adéquate des techniciens affectés à l'entretien des machines et des équipements, familiarisés avec les installations industrielles dès la mise en place de ces dernières, semble justifiée et représente en soi un bon investissement. Un centre de formation de la main-d'oeuvre spécialisée employée dans le secteur forestier devrait être envisagé et réalisé sans trop tarder. Le problème de la formation des cadres est traité à la section D de ce chapitre.

#### 7. Transport

Les systèmes de communication affectant le transport des produits forestiers sont étudiés au paragraphe 2 de la section B de ce chapitre. Il est question de l'impact du transport sur l'ensemble des opérations du complexe industriel.

Il est supposé que le transport sur les voies fluviales se fera avec une flotte autonome de barges, pontons et bateaux-pousseurs et que l'acquisition de cet équipement fera partie des investissements du complexe. Ce mode de transport s'appliquera à l'évacuation des grumes des essences non flottables des quais de chargement au site de l'usine ou au terminal à Kinshasa pour les grumes non flottables et pour les produits destinés à l'exportation. Le transport des grumes des essences flottables en drome est à considérer et les avantages financiers en découlant devraient être mis en évidence dans l'étude de rentabilité. Le coût du flottage réalisé par la société SIFORZAL peut servir comme élément de comparaison.

Plusieurs travaux réalisés ultérieurement ont démontré l'avantage du site du complexe près des zones d'exploitation en raison de la réduction du coût de transport de la matière première. Les conclusions auxquelles on est arrivé sont basées sur la supposition qu'environ 40 % du volume d'une grume seront utilisés pour les produits finis, le reste étant constitué par les résidus de transformation à l'usine, non utilisés actuellement par l'industrie. Cependant, l'avantage du site près des zones d'exploitation devient moins évident si on considère les résidus de transformation comme une matière première entrant dans la production d'autres produits. Etant donné le coût prohibitif d'un ramassage éventuel, les résidus doivent être réunis en un seul endroit. L'intégration des opérations de transformation primaire et secondaire du bois répond à cet objectif.

L'analyse des facteurs de base relatifs au choix du site du complexe faite dans ce chapitre montre l'avantage du site à Mbandaka, ou près de Mbandaka, point stratégique de la région.

### C. Complexe industriel

#### 1. Structure industrielle

La structure industrielle du complexe de transformation dont il est question dans ce chapitre repose sur les principes suivants :

- a) L'exploitation et l'utilisation d'un nombre maximal d'essences dont on fait - ou peut faire - le commerce;

- b) L'utilisation du volume quasi total d'un arbre de la catégorie "grumes industrielles";
- c) L'utilisation de la biomasse totale d'un arbre ou d'une forêt.

Chacun des principes énoncés correspond à une technologie de transformation distincte.

A l'heure actuelle, l'industrie forestière au Zaïre n'applique qu'en partie le principe formulé sous le point a) en pratiquant des coupes sélectives et en récoltant un nombre limité d'essences commerciales. La conversion de la matière ligneuse se limite à des produits de la transformation mécanique ou semi-chimique qui a généralement un rendement relativement faible pour résultat. Le rapport entre le volume des produits finis et le volume de grumes ne dépasse pas 40 %. L'objectif poursuivi dans ce projet est l'utilisation d'un nombre maximal d'essences dont on fait - ou peut faire - le commerce. Cinquante-cinq essences, classées dans la catégorie "essences primaires et secondaires", ont été identifiées dans le rapport d'inventaire d'une partie des forêts de la cuvette centrale. La liste n'est pas exhaustive.

L'application intégrale du principe formulé sous le point a) présente des avantages certains au niveau des coûts unitaires d'exploitation; il réduit la superficie des zones d'exploitation et répond avant tout aux critères de l'aménagement rationnel d'une forêt.

Le principe formulé sous le point b) vise l'utilisation des résidus de bois à savoir : la partie résiduelle d'un arbre abattu en forêt, les résidus de la transformation industrielle, la sciure, les copeaux, les délignures, les résidus de déroulage, de tranchage, éboutage, etc. Ces résidus peuvent être utilisés dans la production de panneaux agglomérés et d'autres produits de transformation chimiques comme la cellulose, le charbon de bois, les fibres cellulosiques, etc. Il est évident que le facteur d'utilisation de la matière ligneuse est élevé et que les industries qui appliquent ce principe sont généralement rentables et apportent une contribution considérable à l'économie du pays.

Il est donc absolument recommandé d'inclure l'utilisation des résidus de bois dans la structure industrielle proposée du complexe. Les conclusions préliminaires découlant de l'analyse de marché démontrent les possibilités d'absorption de quantités considérables de charbon de bois et des produits dérivés de la distillation sèche du bois.

L'utilisation de la biomasse totale d'un arbre ou d'une forêt, principe formulé sous le point c), représente le mode d'utilisation le plus avancé mais qui exige d'être appliqué, soit séparément, soit intégralement, avec d'autres procédés de transformation. La transformation chimique permet d'obtenir une gamme de produits dont la pâte à papier est le plus recherché.

## 2. Capacité du complexe et gamme des produits

D'après ce qui précède, il est permis de conclure que le complexe intégré de transformation du bois doit suivre, dans un premier temps, la technologie de transformation décrite sous les principes formulés en a) et b). Etant donné que les éléments justifiant une telle approche ont été réunis au cours des travaux antérieurs, la production du complexe devrait être orientée notamment vers les bois débités, les traverses de chemins de fer, les placages tranchés et déroulés, les contre-plaqués, les panneaux agglomérés, les éléments de meubles, les éléments entrant dans la construction de logements, les parquets, les moulures, les maisons préfabriquées, le charbon de bois et les sous-produits de la distillation sèche (méthanol, goudron, acide acétique). L'analyse de la capacité du complexe faite dans l'étude de préfaisabilité montre l'avantage de l'option de 220 000 m<sup>3</sup> de grumes industrielles réparties en 50 000 m<sup>3</sup> exportées à l'état brut et en 170 000 m<sup>3</sup> transformées à l'usine. Toutefois, à la suite des commentaires faits par les représentants du pays, motivés notamment par la nécessité de diversifier l'économie du pays et, d'une certaine façon, de contrebalancer le secteur minier et métallurgique, une telle capacité est jugée insuffisante dans ces circonstances, et une capacité de l'ordre de 500 000 m<sup>3</sup> de grumes industrielles devrait être prévue. Un complexe d'une telle capacité servirait de projet pilote pour la mise en valeur des ressources forestières du Zaïre.

## 3. Recyclage des résidus

Les résidus provenant de l'exploitation forestière et de la transformation industrielle devraient être utilisés, soit en partie, soit entièrement, pour la production industrielle du charbon de bois. A titre informatif, le rendement d'une tonne de matière ligneuse, à l'état sec, en opérant par distillation, se situe selon les procédés de carbonisation dans les limites suivantes :

		<u>En %</u>
Charbon de bois (82 % de C)	31	38
Eau	22	28
Gaz	14	16
Acide acétique	3	7
Méthanol, acétone et acétate de méthyle	1	2,5
Goudron	14	20

L'exploitation de l'ordre de 500 000 m<sup>3</sup>, de grumes industrielles, dont 100 000 m<sup>3</sup> seraient exportées et 400 000 m<sup>3</sup> transformées, permettrait d'obtenir environ 250 000 t de résidus à l'état sec en ajoutant les déchets normalement laissés dans les forêts (une partie de ces résidus est réservée à la production de l'énergie électrique) utilisables pour la fabrication de charbon de bois.

Par distillation sèche de ces résidus, on obtiendrait :

	<u>En tonnes</u>
Charbon de bois	87 500
Acide acétique	12 500
Méthanol et autres	3 750
Goudron	40 000

#### 4. Utilisation rationnelle des ressources (volet de pâte à papier)

L'utilisation des bois tropicaux pour la fabrication de la pâte à papier est considérée comme une des solutions devant parer au déficit croissant des matières fibreuses en Europe occidentale et au Japon. A l'heure actuelle, l'Afrique, qui possède 15 % des réserves forestières mondiales, ne produit que 1 % de pâte, papiers et cartons. Dans ce contexte, l'implantation d'une usine de pâte à papier en République-Unie du Cameroun est d'une signification majeure, démontrant le mode le plus économique de la mise en valeur des forêts hétérogènes tropicales. L'usine de CELLUCAM (Cellulose du Cameroun) a une production de 122 000 t de pâte blanchie et utilise le procédé de cuisson au sulfate; la fabrication de la pâte est faite à partir des essences des forêts tropicales. Des 350 essences identifiées dans la zone d'approvisionnement du complexe, 75 % environ possèdent les propriétés permettant la fabrication



de pâte à papier commerciale. Le gouvernement a octroyé des concessions forestières de 100 000 ha à la société - ce qui représente l'approvisionnement pendant 50 ans en séparant les essences non appropriées et en reboisant avec des essences de croissance rapide (eucalyptus, pin).

Les investissements totalisent 194 millions de dollars; ils incluent les exploitations forestières et les infrastructures à caractère social. La réalisation de ce projet pourrait avoir une influence favorable sur la réalisation de projets similaires dans d'autres régions disposant des mêmes ressources forestières tropicales.

En tenant compte de la capacité d'absorption des produits de papeterie sur le marché local au Zaïre et de la possibilité d'avoir des marchés d'exportation de pâte à papier dans les pays voisins, il paraît opportun d'envisager l'option de la transformation chimique en vue d'obtenir de la pâte à papier dans le cadre de ce projet.

#### 5. Coût estimatif des investissements

Le coût d'investissements établi en juin 1979 dans l'étude de pré faisabilité pour le complexe d'une capacité de 200 000 m<sup>3</sup> de grumes est de l'ordre de 31,4 millions de dollars répartis comme suit :

	<u>En millions de dollars</u>
Exploitations forestières	6,5
Usine de sciage	9,4
Usine de tranchage	1,7
Usine de contre-plaqué	13,8

Ce coût comprend le matériel et l'équipement, le transport maritime et local, l'installation mécanique, l'installation électrique, l'ingénierie et la surveillance, la centrale électrique et thermique, l'aménagement du site, les bâtiments, l'infrastructure industrielle, l'infrastructure à caractère social.

Le coût d'investissements d'un complexe d'une capacité de 500 000 m<sup>3</sup> de grumes doté de la structure industrielle décrite dans les chapitres précédents et incluant la transformation des résidus en charbon de bois peut être estimé, à partir des données mentionnées ci-dessus et en anticipant les économies d'échelle, à 70 millions de dollars.

## 6. Visites dans les usines

### Visite à la Société SIFORZAL à Maluku, le 28 novembre 1979

Les exploitations forestières de la société sont situées à Uvundu (Haut-Zaïre), à Kodoro (Equateur) et à Bindja (Bandundu). La capacité de transformation à l'usine est de 15 000 m<sup>3</sup> de grumes par mois, converties en bois débités et en placages tranchés.

A l'heure actuelle, 720 employés sont attachés à l'usine - dont 13 expatriés - et 700 employés sont affectés à trois chantiers d'exploitation en forêt - dont 10 expatriés. La société vend de 1 000 à 1 500 m<sup>3</sup>/an. Trente pour cent des bois débités sont vendus localement et 70 % exportés vers l'Europe; les placages tranchés (principalement de l'Afrormosia et de Wenge) sont destinés presque entièrement à l'exportation.

La ligne électrique de l'Inga se terminant à Maluku, l'usine est implantée sur un site idéal et dispose d'excellentes facilités de logement pour la main-d'oeuvre.

L'usine est, à l'heure actuelle, l'unité la plus moderne de transformation primaire du bois au Zaïre. Cependant, la technologie de transformation ne répond pas aux critères d'une utilisation rationnelle de la matière première, vu le nombre limité d'essences exploitées et étant donné qu'une partie considérable des résidus de transformation passe au brûleur et n'est pas utilisée pour la fabrication d'autres produits.

## 7. Conclusions

Le concept industriel dont il est question dans ce chapitre vise la valorisation optimale des ressources forestières de la cuvette centrale. Il propose une large gamme de produits pouvant répondre aux besoins du marché local ainsi qu'à la demande extérieure en s'appuyant sur l'utilisation rationnelle de la matière ligneuse. Suivant le concept proposé, le projet peut être réalisé en une ou plusieurs phases, tant du point de vue de la capacité que des produits manufacturés.

Considérant le retard technologique considérable des industries forestières au Zaïre par rapport à d'autres pays africains, l'application du concept prévoit l'introduction de techniques de transformation appropriées afin de répondre aux exigences, notamment à celles des marchés extérieurs.

La mise en valeur des forêts de la cuvette ne peut être rationnelle si elle est appelée à se faire par l'implantation de plusieurs petites unités dispersées à travers la région.

L'intégration au niveau d'un ou de plusieurs complexes manufacturiers s'impose, tant pour bénéficier des économies d'échelle dans le domaine des investissements et du prix de revient que pour faciliter la gestion du secteur, tout en produisant un impact socio-économique important. Un complexe intégré permet l'utilisation intensive (et non pas extensive) de la forêt. Ce concept est considéré par certains partenaires comme l'approche conventionnelle en ce qui concerne l'utilisation des ressources forestières. Cependant, il dépasse largement les techniques d'exploitation pratiquées actuellement par les industries forestières au Zaïre. En effet, il cherche, en premier lieu, la valorisation des essences dont on fait - ou peut faire - le commerce, de la catégorie "grumes industrielles" en utilisant les résidus de bois pour la distillation sèche et en dirigeant les essences d'exploitation résiduelles vers la fabrication de pâte à papier. Le concept, étant logique et réalisable à court terme, est susceptible d'attirer l'attention des investisseurs potentiels. Pour cette raison, sa viabilité doit être démontrée au niveau d'une étude de faisabilité.

Le point de vue exprimé, et partagé par les conseillers du Département de l'environnement, de la conservation de la nature et du tourisme, se traduit par la coupe à blanc de la forêt tropicale en dirigeant la biomasse vers la distillation sèche après avoir sélectionné les grumes propres à l'industrie. Il rejette la fabrication de pâte à papier sous prétexte qu'elle nécessite des capitaux considérables. En plus, il propose l'implantation de plusieurs petites unités à travers des zones d'exploitation. Comme il est conçu, le concept n'atteint que partiellement l'objectif fondamental, c'est-à-dire la mise en valeur rationnelle des ressources. Toutefois, le morcellement du patrimoine forestier en plusieurs petites concessions rend impossible l'implantation ultérieure de grands complexes industriels.

Or, en incluant la fabrication de la pâte à papier, le bien-fondé du concept semble établi. L'application de ce concept met en évidence que le produit principal recherché sera la pâte à papier ou les fibres cellulosiques. En conséquence, les grumes industrielles deviendront le produit secondaire. En effet, 2 000 ha de forêt coupés à blanc suffiraient à alimenter une usine de

pâte à papier d'une capacité de 125 000 t/an tout en récoltant un volume maximum de 80 000 m<sup>3</sup> de grumes disponibles pour l'industrie. Le reboisement des terrains exploités par des essences à croissance rapide serait à prévoir.

Les deux concepts sont compatibles. La prise de décision définitive en faveur de l'un ou de l'autre peut être faite suivant la priorité qu'on réservera aux produits résultants de la conversion de la matière ligneuse.

#### D. Formation

##### 1. Centre de formation de la main-d'oeuvre spécialisée

Le développement planifié du secteur forestier produira un impact socio-économique considérable au niveau du pays et de la région concernée. Au stade actuel de la planification, il est impossible d'établir avec précision le nombre d'emplois créés par l'activité projetée dans le secteur forestier. Néanmoins, on peut estimer, à partir des données de l'industrie forestière moderne opérant au Zaïre, que, en moyenne, 1 000 m<sup>3</sup> exploités et transformés correspondent à l'emploi direct permanent de huit personnes (facteur multiplicateur pour les emplois indirects estimé à 8-10).

Dans la première phase de développement, le secteur forestier atteindrait une production d'un million de m<sup>3</sup> (le double de la production actuelle) - ce qui représenterait 8 000 emplois directs, si on tient compte de la structure de l'industrie actuelle. Or, la production de produits plus élaborés et l'application des procédés technologiques de transformation chimique augmenteront non seulement la main-d'oeuvre du secteur mais apporteront un changement qualitatif majeur. Comme suite à ce qui précède, il paraît opportun de programmer dès maintenant la formation de la main-d'oeuvre spécialisée et d'assurer un nombre suffisant de spécialistes dans le secteur forestier, responsables notamment de l'installation, de l'entretien et de la réparation de machines et d'équipement, de systèmes électriques et hydrauliques, de matériel roulant. La mise en place d'un centre de formation est recommandée. Des stages de formation pratiqués à l'étranger auprès des sociétés qui seront appelées à fournir les machines et l'équipement du complexe seraient aussi à considérer.

## 2. Formation des cadres supérieurs

Pour la réalisation du projet et son fonctionnement normal, les besoins de personnel d'encadrement augmenteront. Sont compris dans cette catégorie les ingénieurs technologistes du bois (transformation mécanique et chimique) ainsi que les ingénieurs en matière de commercialisation de produits et de gestion. La technologie du bois peut être enseignée à la Faculté de foresterie de Yangambi tandis que la formation des ingénieurs en commercialisation de produits et en gestion pourrait se faire à l'Université du Zaïre.

## E. Commercialisation des produits

### 1. Vente des produits (marché local)

Il n'existe pas actuellement une structure précise de la vente des produits forestiers, qui se fait directement par les producteurs à l'usine, à des dépôts et aux détaillants. Le marché important de Kinshasa est relativement bien approvisionné, notamment en bois débités.

Or, le rayon d'action en matière de commercialisation d'un complexe industriel situé à Mbandaka dans la région de l'Equateur couvrirait l'Est et le Sud du pays accessibles par les voies fluviales, ferroviaires et routières. Ces marchés ont un potentiel d'absorption des produits forestiers considérable. L'établissement des dépôts régionaux permanents, gérés par le département de vente de la société, pouvant offrir à la clientèle à travers le pays un large assortiment, apparaît comme une solution appropriée.

### 2. Mise en vente des produits à l'exportation

En l'absence d'un organisme d'Etat chargé de la vente des produits forestiers sur les marchés extérieurs, ce rôle serait à confier au producteur, notamment pour les produits conventionnels de la transformation mécanique (sciages, placages, contre-plaqués). L'analyse des systèmes de commercialisation montre l'efficacité du circuit : producteur, représentant du pays importateur à l'étranger, consommateur final.

Le choix d'un représentant à l'étranger, compétent et d'une réputation établie, demeure la clef du succès. Le représentant est responsable de l'analyse de marché du pays concerné; il soumet les rapports sur les

changements conjoncturels à court terme; il maintient les contacts permanents avec les consommateurs et intervient dans les cas de litige; il assiste le producteur dans les négociations des contrats de vente avec les clients au cours de missions préparées conjointement avec le producteur et organisées selon le programme arrêté (semi-annuelles, trimestrielles). Il renseigne le producteur sur la stratégie de commercialisation d'autres fournisseurs. Il est payé moyennant une commission fixe, sur la base de la valeur f.o.b. ou c.i.f. des produits exportés.

La commercialisation des produits de transformation chimique, notamment de la pâte à papier serait à confier à une société expérimentée, opérant dans ce domaine.

Si on considère les volumes importants des produits provenant du complexe intégré, destinés à l'exportation, les méthodes de commercialisation décrites ci-dessus semblent les plus appropriées.

#### F. Financement du projet

##### 1. Participation du secteur public

Conformément à l'article 5 du Code des investissements, l'Etat se réserve le droit de prendre une participation dans les investissements à réaliser dans les secteurs vitaux ou d'intérêt public, tel que l'exploitation des forêts. Vu l'importance du projet pour l'économie du pays, il appartient au Conseil exécutif de fixer la participation de l'Etat. La participation peut être établie pour une durée indéterminée ou cédée moyennant des redevances fixées et progressives à l'entreprise privée.

Dans le cas de la réalisation d'une usine de pâte à papier impliquant des investissements importants, la participation de l'Etat semble être inévitable.

##### 2. Participation du secteur privé

Le projet, comme il est décrit dans ce document, présente une occasion unique de participation pour les entreprises zaïroises. Il existe des groupes importants, exerçant des activités commerciales, qui ont manifesté leur intérêt pour ce projet, et seraient disposés à se prononcer sur la participation après l'examen de l'étude financière et économique.

### 3. Investissements potentiels

Plusieurs sociétés étrangères s'intéressent au projet. On peut donc anticiper, à ce stade de travail, que la formule arrêtée sera une société mixte et que c'est le Conseil exécutif qui fera le choix définitif des partenaires.

## G. Echéancier d'implantation

### 1. Calendrier des travaux

Etant donné les progrès des travaux relatifs au projet il est permis d'établir le calendrier suivant :

- Préparation de l'étude financière et économique :  
6 mois à partir du 1er mai 1980;
- Examen de l'étude par les financiers et établissement de la formule de financement du projet : 6 mois à partir du 1er novembre 1980;
- Commande d'équipement et début des travaux de construction :  
à partir du 1er mai 1981;
- Durée de construction (première phase du projet) : 2 ans;
- Mise en opération du complexe (industries mentionnées dans le rapport sauf la pâte à papier) : mai 1983.

### 2. Intégration des ingénieurs-conseils zairois

Afin de réduire le coût du projet en devises, il serait possible de confier l'exécution de certains travaux, notamment dans le domaine de l'ingénierie, à des entreprises spécialisées zairoises. Leur collaboration au niveau de l'étude financière et économique serait également à considérer.

## II. RECOMMANDATIONS

### A. Recommandations adressées au Commissariat général au Plan pour exécution par :

#### 1. Le Département de l'environnement, de la conservation de la nature et du tourisme

- a) Afin d'assurer le développement prévu du projet, il convient de procéder dans l'immédiat aux travaux touchant l'analyse des ressources forestières.

Considérant que les Services permanents d'inventaire et d'aménagement forestier institués au sein du Département de l'environnement, de la conservation de la nature et du tourisme disposent de personnel qualifié (ingénieurs et techniciens forestiers), il est recommandé de confier à cet organisme le mandat pour l'exécution de l'inventaire d'exploitation des blocs ou des zones susceptibles d'approvisionner le complexe intégré de transformation du bois, en traitant, en particulier, des points suivants :

- La disponibilité de matière ligneuse (essence, volume à l'hectare, superficies requises);
  - La préparation du plan quinquennal d'exploitation;
  - Le matériel, les équipements d'exploitation, la construction des routes d'accès, des routes secondaires, nécessaires à l'exploitation;
  - L'analyse des coûts d'exploitation prévus par le biais d'une étude comparative d'autres exploitants;
- b) Les travaux relatifs à la compilation des statistiques forestières devront être entrepris et tenus à jour;
- c) Afin de faciliter la promotion des essences des bois tropicaux du Zaïre sur les marchés internationaux, il faudra procéder à l'acquisition des plaquettes d'échantillon des bois tropicaux auprès du Centre technique forestier tropical (CTFT), France;
- d) Il faudra compléter les fiches des propriétés physiques, mécaniques et technologiques des essences de bois du Zaïre devant servir à l'industrie locale afin d'en assurer l'utilisation la plus appropriée.



- e) Les règlements, cahiers de charge, etc., relatifs à l'utilisation des produits fabriqués en bois devront être modifiés pour permettre l'utilisation des essences peu ou pas communes et assurer, par conséquent, leur promotion;
- f) Des études relatives au reboisement des zones exploitées en utilisant des essences à croissance rapide devront être faites.

Délai d'exécution : environ 15 mois, à partir d'avril 1980.

Les dépenses relatives aux travaux seront portées au compte des pré-investissement du projet.

## 2. Le Département de l'économie nationale

Il est à recommander de :

- Exécuter en collaboration avec l'Association nationale des entreprises zaïroises (ANEZA) l'inventaire des exploitations grumiers et des industries de transformation du bois par régions administratives en retenant les principales caractéristiques d'enquêtes;
- Tenir le registre ad hoc établi à jour et le compléter périodiquement;

Délai d'exécution : environ 6 mois; le début des travaux dans l'immédiat est possible.

## 3. Le Département de l'éducation nationale

En se basant sur les besoins de main-d'oeuvre spécialisée prévus dans le développement du secteur forestier, il faudra établir et finaliser les procédures nécessaires pour la mise en place d'un centre de formation.

Etant donné les besoins de personnel d'encadrement (ingénieurs technologues de bois - transformation mécanique et chimique - ingénieurs en matière de commercialisation des produits), il conviendra d'adopter les mesures appropriées pour réaliser l'objectif de formation au niveau universitaire (Yangambi, Lovanium).

Délai d'exécution : à partir de l'année scolaire 1980/81.

B. Demande pour une assistance technique du PNUD

La justification de l'implantation du complexe étant clairement établie, il convient de procéder à la préparation d'une étude de faisabilité répondant aux critères de financement des organismes internationaux (étude financière et économique) pour l'option retenue selon le mandat défini dans ce document (chapitre III).

La demande officielle du Commissariat général au Plan de l'assistance technique pour l'exécution des travaux mentionnés ci-dessus est à formuler et à soumettre au Programme des Nations Unies pour le développement. Une fois cette requête reçue, les représentants de l'ONUDI et de la FAO devraient se consulter pour finaliser le plan d'action.

Délai d'exécution : environ 6 mois, à partir de mai 1980.

### III. MANDAT RELATIF A L'ETUDE DE FAISABILITE

Le but de l'étude de faisabilité est de déterminer la viabilité du projet du point de vue d'une entreprise privée (étude financière) et du point de vue de la collectivité (étude économique). Le document est donc destiné à des investisseurs potentiels des secteurs privé et public.

Le projet défini comme complexe intégré de transformation de bois par les procédés mécanique, semi-chimique et chimique sera localisé à Mbandaka ou près de Mbandaka, dans la région de l'équateur et sera approvisionné en matière ligneuse à partir des forêts de la cuvette centrale.

L'étude portera particulièrement sur les points suivants :

- La matière ligneuse devant approvisionner le complexe;
- Les marchés locaux et étrangers des produits provenant du complexe;
- La structure industrielle et l'implantation du projet;
- L'organisation et la gestion de l'entreprise;
- L'analyse financière et économique.

#### Matière ligneuse

L'analyse de l'approvisionnement du complexe en matière ligneuse portera notamment sur :

- La sélection des zones d'approvisionnement;
- Les caractéristiques des peuplements forestiers retenus en termes de volume des essences exploitables, leurs propriétés physiques, mécaniques et technologiques en vue d'une utilisation rationnelle des ressources;
- Les méthodes d'exploitation les plus appropriées dans les circonstances actuelles;
- Les systèmes d'évacuation des grumes par voie terrestre et fluviale au site du complexe;
- Les équipements requis pour l'abattage, le débardage, le parc à grumes, le transport routier et fluvial, la construction et l'entretien des chemins, les logements et services sociaux;

- Les coûts d'investissements selon les cotations les plus récentes des manufacturiers, calculés en fonction de la vie économique du projet, en monnaie du pays et en devises étrangères;
- Les coûts d'exploitation couvrant les activités d'abattage, débardage, tronçonnage, manutention, transport des grumes, administration et tous les autres coûts relatifs à l'exploitation, compilés sous forme de coûts totaux annuels et coûts unitaires;
- Considérant l'option de coupes à blanc, l'analyse des techniques à appliquer et des coûts en résultant;
- La politique de reboisement à adopter.

L'analyse des marchés comprendra notamment les points suivants :

#### Marché local

- La demande locale présente et future des produits forestiers de base, c'est-à-dire les bois débités, les placages, les contreplaqués, les panneaux agglomérés, les traverses de chemin de fer;
- L'évolution des prix durant les dernières années et les tendances;
- La consommation actuelle de charbon de bois sur le marché de Kinshasa et dans les autres centres urbains, l'évolution prévue de ce marché dans les années à venir, les prix et les tendances;
- Le potentiel d'utilisation industrielle du charbon de bois et des dérivés de la distillation sèche;
- La consommation actuelle des produits papetiers, la demande prévue par type de produits;
- L'identification des mesures à prendre pour la promotion de l'utilisation du bois au Zaïre en général, et des essences peu ou pas connues, en particulier.

#### Marchés extérieurs

- L'évolution des marchés traditionnels des bois tropicaux zaïrois, les tendances et perspectives;
- Les possibilités d'introduction des produits de transformation chimique (charbon de bois, pâte à papier);

- Les techniques de commercialisation :
- L'étude détaillée de marché des pays importateurs sélectionnés susceptibles de mieux répondre par leur capacité d'absorption à la structure des exportations des produits forestiers zaïrois.
- Les mesures à prendre pour la promotion des essences peu ou pas connues.

#### Etude technique

Les points suivants seront considérés et analysés :

- Les facteurs relatifs au choix de site;
- Les techniques les plus appropriées de transformation de la matière ligneuse par les procédés mécanique, semi-chimique, et chimique au niveau d'un complexe industriel d'une capacité, au stade initial, de 200 000 m<sup>3</sup> de grumes industrielles destinées à la transformation et pouvant atteindre la capacité de 400 000 m<sup>3</sup> au stade final;
- La détermination de la gamme des produits, la capacité de chacun et les effets de l'économie d'échelle;
- La machinerie, les équipements répondant à la fabrication des produits sélectionnés, la disposition générale des bâtiments, les installations manufacturières proprement dites, les autres infrastructures industrielles et à caractère social;
- Les coûts d'équipements selon les cotations les plus récentes à l'usine, les frais de transport maritime et local, les coûts d'installation, tous les autres coûts relatifs à l'investissement, en devises et en monnaie locale;
- Les coûts d'opération incluant tous les éléments de coûts avec les bordereaux d'affectation du personnel, les frais de formation et toutes les autres dépenses relatives aux opérations;
- Les systèmes de transport des produits manufacturés vers le marché local et les marchés extérieurs, le coût d'investissement et d'opération des systèmes sélectionnés;

- L'option de production de l'énergie électrique requise pour le complexe et l'infrastructure sociale en retenant les composantes du coût mentionnées ci-dessus;
- L'évaluation de la documentation disponible relative à la fabrication de pâte à papier, notamment celle du projet CELLUCAM en République-Unie du Cameroun; l'exécution des travaux et recherches relatifs à la production de la pâte à papier à partir de bois tropicaux;
- La proposition des mesures appropriées répondant aux besoins de la sauvegarde de l'environnement

#### Organisation et gestion de l'entreprise

- Analyser les méthodes les plus appropriées de gestion de l'entreprise et proposer les concepts d'administration, de planification et de contrôle les plus efficaces;
- Déterminer le personnel de gestion par catégorie de spécialisation, le nombre d'expatriés et la durée prévue de leur présence;
- Identifier les programmes de formation à suivre à l'intérieur de l'entreprise;
- Identifier les programmes de recherche appliquée à l'intérieur de l'entreprise;
- Proposer des mesures efficaces relatives au contrôle de la qualité des produits.

#### Analyse financière et économique

Suivant les critères d'évaluation de projets utilisés par les organismes de financement internationaux, ainsi que ceux retenus par le Code des investissements pour l'appréciation des effets des projets sur l'économie, l'analyse financière et économique indiquera en particulier :

- Le taux de rentabilité interne financière (y compris l'analyse de sensibilité des risques)
- La valeur actualisée nette par rapport à la somme investie;
- L'impact économique du projet découlant de l'analyse bénéfices-coûts, notamment le rendement du projet comme contribution au PIB, les effets sur la balance des paiements de l'augmentation des importations et de la substitution des importations, la productivité de la main-d'œuvre et les effets sur l'emploi.

BIBLIOGRAPHIE

Zaire. Département de l'économie nationale, de l'industrie et du commerce. Direction des études. Transformation du bois par distillation sèche, par Ivan Tahy. 25 novembre 1977. 21 p.

Production de sucre sous forme de glucose et de glucose-sirop par saccharification du bois. Mimeo. 16 juin 1978. 21 p.

Production de furfural au Zaire. Mimeo. 21 mars 1978. 10 p.

La possibilité de la production de papier. Miméo. 16 mars 1976. 26 p.

Zaire. Commissariat général au Plan  
Code des investissements. Octobre 1979. 31 p.  
Code des investissements. Octobre 1979. 10 p.

Agence canadienne de développement international  
Gauthier-Poulin, Thiénauld Limitée.  
Etude de préfaisabilité pour l'implantation d'un complexe intégré de transformation du bois au Zaire. Vol. 1 et 2. Dossiers techniques. 1979. 142 p.

Etude économique sur l'industrie forestière au Zaire.  
Inventaire forestier d'une partie des forêts de la cuvette centrale. janvier 1976.



