



**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

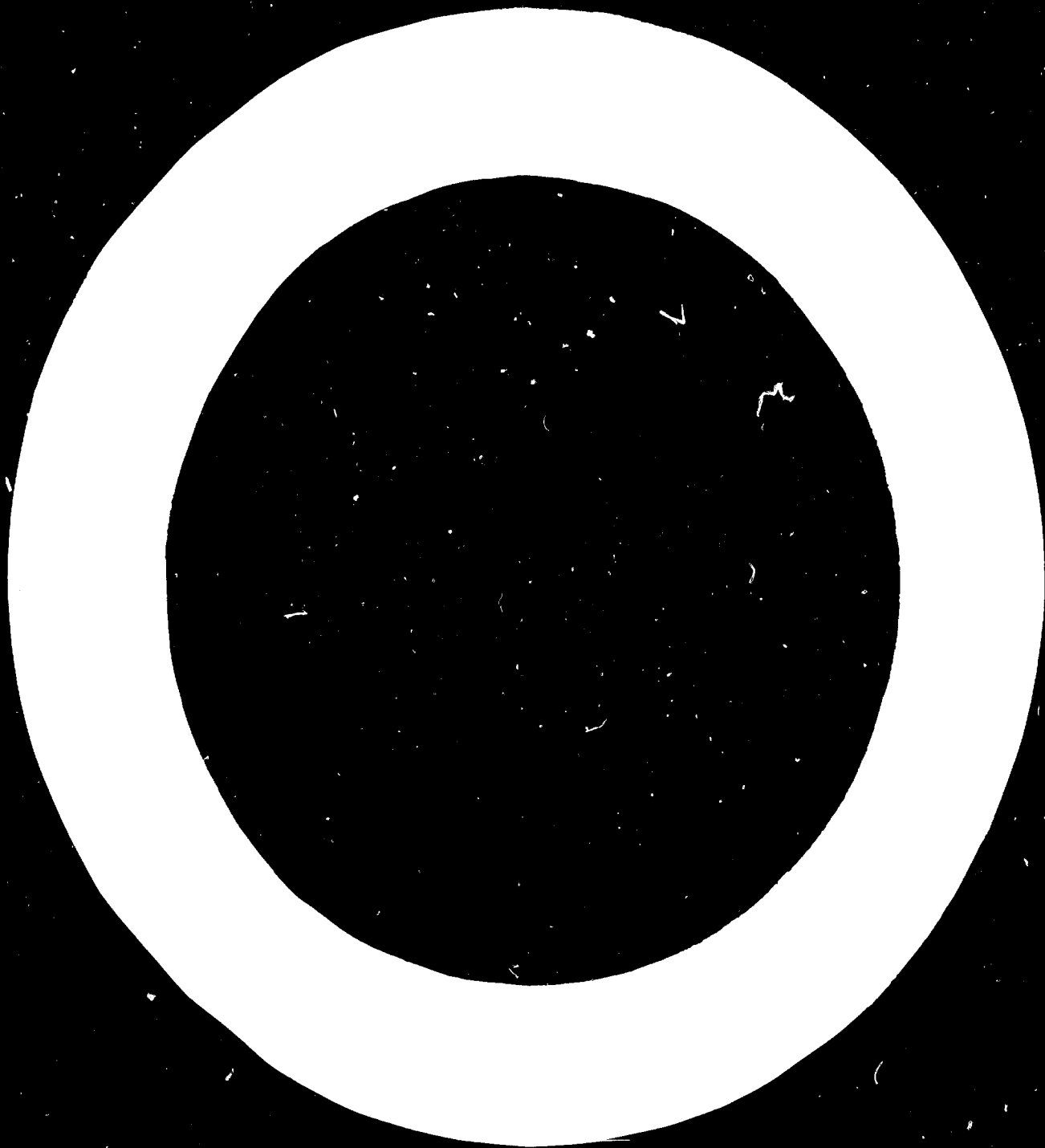
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## 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)

INDUSTRIALISATION  
ET  
PRODUCTIVITÉ



ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL  
Vienne

# INDUSTRIALISATION ET PRODUCTIVITÉ

BULLETIN N° 20



NATIONS UNIES  
New York, 1973

Les opinions exprimées dans les articles signés sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies. La reproduction, en tout ou en partie, de la teneur des articles du Bulletin est autorisée. L'Organisation souhaiterait qu'en pareil cas il soit fait mention de la source et que lui soit communiqué un exemplaire de l'ouvrage où sera reproduit l'extrait cité.

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 de tel ou tel pays ou territoire, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

**ID/SER.A/20**

**PUBLICATION DES NATIONS UNIES**

**Numéro de vente: F.73.II.B.8**

**Prix: 3 dollars des Etats-Unis  
(ou l'équivalent en monnaie du pays)**

## Préface

CE NUMERO du bulletin *Industrialisation et Productivité* reproduit une partie des documents présentés aux deux séminaires organisés par l'ONUDI sur les méthodes d'évaluation des projets industriels, qui ont eu lieu respectivement à Lomé et à Tanger. A ce jour, l'ONUDI a réalisé neuf séminaires sur ce sujet, à savoir: Mexico (Mexique, juin 1966), Colombo (Sri Lanka, décembre 1966), New Delhi (Inde, janvier 1967), Téhéran (Iran, février 1969), Tunis (Tunisie, novembre 1971), Lomé (Togo, septembre 1972), Le Caire (Egypte, décembre 1972), Tanger (Maroc, janvier 1973), et Sana (Yémen, juin 1973). Ils se sont déroulés en anglais, espagnol ou français selon les besoins de chaque pays. Ces séminaires, qui peuvent être associés à des missions consultatives ou greffés sur des projets d'assistance technique en cours, ont pour objet de perfectionner les fonctionnaires des pays participants dans les méthodes modernes et la pratique de l'évaluation des projets industriels. L'évaluation dont il s'agit consiste essentiellement en une analyse coûts-avantages permettant de déterminer la contribution réelle que les projets industriels considérés sont susceptibles d'apporter au développement de l'économie nationale.

Rappelons ici que le précédent numéro de ce bulletin contenait deux articles de M. André Bussery (pages 25 à 69), dédiés l'un à la méthodologie de l'évaluation et l'autre à l'étude d'un projet de petite aciérie, qui reprenaient en partie les documents ayant servi de base aux travaux du séminaire de Tunis.

Le séminaire de Lomé, exécuté au bénéfice des pays de l'Entente (Côte d'Ivoire, Dahomey, Haute-Volta, Niger, Togo), a présenté la particularité d'être réalisé en association avec les services de la Coopération technique française. De ce fait, deux méthodes d'évaluation des projets industriels y ont été exposées, celle présentée dans les *Guidelines*<sup>1</sup> et la méthode dite des effets développée en France par M. Charles Prou et M. Marc Chervel<sup>2</sup>. La méthode des *Guidelines*, comme celle du *Manuel* de l'OCDE<sup>3</sup>, repose sur la considération des prix

<sup>1</sup> *Guidelines for Project Evaluation* (publication des Nations Unies, numéro de vente: 72.II.B.11).

<sup>2</sup> Charles Prou et Marc Chervel, *Etablissement des programmes en économie sous-développée*, t. 3, "L'étude des grappes de projets", Paris, Dunod, 1970.

<sup>3</sup> Ian M. D. Little et James A. Mirrlees, *Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en voie de développement*, vol. II, "L'analyse coûts-avantages du point de vue de la collectivité", Paris, OCDE, 1969.

Pour une comparaison de ces deux méthodes, voir: Partha Dasgupta, "Etude de deux méthodes d'évaluation des projets dans les pays en voie de développement", *Industrialisation et Productivité*, bulletin n° 15, 1972.

de référence. La méthode des effets, au contraire, repose sur la considération des prix du marché. Elle fait l'objet des trois premiers articles de ce bulletin, qui sont extraits des documents de travail distribués aux participants du séminaire de Lomé. L'article de tête expose les principes de la méthode des effets pour l'évaluation des projets dans les pays en voie de développement. Le second article consiste en un exercice d'application de la méthode et montre en particulier l'utilisation pratique des tableaux d'échanges interindustriels pour le calcul des effets d'un projet. Le troisième article est une étude de cas complète portant sur un projet de complexe industriel de pêche dans un port d'Afrique. L'étude permet d'évaluer la rentabilité financière et la rentabilité économique du projet, et à partir de là de prendre les décisions de politique économique les plus conformes aux intérêts de l'économie nationale.

Le séminaire de Tanger, exécuté dans le cadre du projet d'assistance technique au Centre d'études industrielles du Maghreb, a mis l'accent sur l'évaluation des projets industriels multinationaux. Il s'agit là de projets industriels intéressant plusieurs pays. Ils peuvent consister soit en une seule implantation industrielle, soit en un complexe d'implantations industrielles dont plusieurs pays partagent les coûts et les bénéfices. Les trois articles de M. Claude Sicard, qui constituent les quatrième, cinquième et sixième articles de ce bulletin, sont tirés des documents de travail préparés pour ce séminaire. Le quatrième article traite des "masses critiques" de production dont l'élévation constante a des répercussions sur l'évolution du commerce mondial et sur la structure industrielle des économies nationales. Le cinquième article montre l'intérêt des projets industriels multinationaux et leur justification économique en regard du critère de la masse critique. Le sixième et dernier article montre l'application des principes dégagés par les deux précédents dans un cas d'actualité. Il examine les possibilités concrètes de coopération dans le domaine de l'industrie automobile entre les trois pays maghrébins (Algérie, Maroc, Tunisie) et aboutit à des conclusions intéressantes concernant les avantages que chacun des participants pourrait tirer d'un projet multinational complexe pour la fabrication de véhicules dans le cadre du Maghreb.

Les lecteurs peuvent, s'ils le souhaitent, adresser leurs observations ou commentaires à la Division des politiques et de la programmation industrielles de l'ONUDI, boîte postale 707, 1011-Vienne (Autriche).



# *Evaluation des projets par la méthode des effets dans les pays en voie de développement*

Marc CHERVEL\*

## INTRODUCTION

Les pays en voie de développement ont vu croître de façon notable l'importance et le nombre des projets de développement financés par une aide extérieure, ce qui a conduit les organismes de financement, particulièrement ces dernières années, à développer les études et réflexions relatives aux méthodes d'évaluation des projets pour la "collectivité" du pays bénéficiaire.

Un certain nombre de tentatives de codification de ces méthodes d'évaluation ont été effectuées ou sont en cours dans divers organismes internationaux ou d'aide bilatérale.

Certaines méthodes d'évaluation, qui reposent sur la considération des prix de référence internationaux, paraissent adaptées au problème posé à des organismes internationaux ou étrangers, qui est celui de l'évaluation et de la sélection de divers projets dans divers pays.

De leur côté, les économistes des pays en voie de développement, se sentant concernés au premier chef par ce problème d'évaluation et de sélection, cherchent à se retrouver dans cet ensemble de méthodes et surtout à comprendre l'articulation entre les méthodes de choix et les procédures suivies pour l'élaboration de leur propre plan de développement.

L'évaluation des projets par la méthode des effets procède de cette démarche des planificateurs, c'est ce qui en fait la spécificité. Elle a été élaborée pour éclairer le problème de la sélection des projets de développement par un organisme central de planification d'un pays en voie de développement.

Cette méthode a été conçue pour être appliquée à un certain stade du processus de planification lorsque disposant:

a) d'une esquisse globale à terme de l'économie

b) des diverses contraintes (portant, par exemple, sur le financement des investissements, la balance commerciale, etc.),

c) des grandes orientations fixées par les responsables politiques (en matière de croissance de la production intérieure brute, de création de revenus supplémentaires, etc.),

les planificateurs cherchent à sélectionner au mieux les projets pour atteindre, ou tenter d'atteindre, les objectifs fixés.

Plus précisément, ce stade de la sélection des projets se situe au moment où les diverses commissions décentralisées (sectorielles, régionales) ayant remis leurs rapports présentant un certain nombre de projets et d'actions de développement, l'équipe centrale du plan effectue un premier travail de synthèse pour rendre compatibles les diverses actions prévues avec les contraintes de l'économie et les objectifs fixés.

Le contexte ayant été ainsi rapidement décrit, il s'ensuit que les raisonnements relatifs à l'évaluation des projets, sont faits:

a) Dans un système de prix constants (les prix de marché initiaux, avec lesquels est calculée l'esquisse globale)<sup>1</sup>;

b) Pour une demande intérieure à terme donnée par l'esquisse, en particulier en ce qui concerne la consommation des ménages.

La procédure de sélection se ramène alors schématiquement à combiner les projets dans le respect des contraintes et d'une demande intérieure déterminée à terme (en prix et volume), pour tenter d'atteindre les objectifs de développement fixés par les responsables politiques.

\*Directeur-adjoint, Société d'études pour le développement économique et social (SEDES), Paris (France).

<sup>1</sup> Cette hypothèse peut être levée; voir "Détermination des effets du projet", page 8.



Bien entendu, toute cette procédure est itérative, comme le processus de planification lui-même, et ce n'est qu'à l'issue de confrontations entre les trois niveaux:

Responsables politiques,  
Planificateurs centraux,  
Commissions du plan,

qui peuvent remettre en cause certains objectifs initiaux, que la sélection des projets est effectivement réalisée.

Quoique cette méthode des effets puisse ainsi apparaître *a priori* comme faisant partie intégrante

du processus de planification, et comme très différente des méthodes fondées sur les prix de référence évoquées plus haut, elle est susceptible, en réalité, d'être appliquée sans difficultés à un projet isolé, moyennant des hypothèses qui peuvent être soigneusement explicitées.

L'exposé suivant consiste en une présentation des grandes lignes de cette méthode des effets; il serait bien entendu nécessaire, sur de nombreux points, de préciser le domaine de validité de cette méthode, les calculs que l'on peut effectuer, ainsi que les hypothèses sous-jacentes aux calculs ou aux procédures utilisées<sup>2</sup>.

## EXPOSE DE LA METHODE

La méthode des effets implique la démarche suivante:

Analyser en détail le projet;

Analyser en détail l'économie du pays;

Insérer le projet dans l'économie, par le rapprochement des deux analyses (économie avec projet);

Etudier la solution alternative (économie sans projet);

Déterminer, par la comparaison des deux solutions, les effets du projet sur l'économie;

Mettre au point une procédure ou un critère de choix des projets par la comparaison des coûts et avantages.

Cette méthode peut être appliquée aisément à l'ensemble des projets de production de biens et services (agriculture, industrie, mines, transports, tourisme) mais plus difficilement aux projets de type "social" (enseignement, santé, etc.).

### Analyse du projet

Pour simplifier l'exposé, référence sera faite à un projet de type industriel et à son compte d'exploitation pour une année de production normale.

Une analyse analogue pourrait de même être faite pour l'investissement.

La donnée essentielle consiste dans le compte d'exploitation prévisionnel, aux prix du marché. Ce compte est ventilé en:

Inputs locaux, par produit;

Inputs importés, par produit (en ventilant séparément les taxes);

Valeur ajoutée, soit principalement salaires et charges (par catégorie);

Impôts et taxes;

Revenu brut de l'entrepreneur (éventuellement ventilé).

Le total constitue le chiffre d'affaires prévisionnel.

### Analyse de l'économie

L'analyse est conduite de manière à rendre compte au mieux des caractéristiques structurelles de ces économies en voie de développement, à savoir, principalement:

La dépendance vis-à-vis de l'extérieur;

Le "dualisme" (secteurs moderne et traditionnel).

Les données sur l'économie du pays dont il est nécessaire de disposer sont différentes suivant:

a) que l'on se situe dans le cadre général de l'élaboration d'un plan, donc avec le problème de la sélection de l'ensemble des projets;

b) que l'on se situe dans le cadre d'une étude d'un projet particulier dans un pays donné.

Dans le cas le plus général de l'élaboration d'un plan, l'analyse consiste en l'étude détaillée d'un tableau input-output dans lequel:

Les activités du secteur traditionnel sont isolées;

Les productions locales et les importations caf (coût, assurance, fret) sont ventilées par utilisateur;

La valeur ajoutée de chaque branche est ventilée en:

– Salaires et charges (par catégorie);

– Impôts et taxes;

– Revenus des entrepreneurs.

De ce tableau input-output détaillé, on peut tirer aisément la matrice des coefficients techniques unitaire sur production locale, qui donne pour chaque unité de biens ou services considérés (output), les consommations intermédiaires (input) de biens ou services locaux nécessaires.

L'inversion du complément à 1 de cette matrice des coefficients techniques sur production locale donne les productions par branche nécessaires à la mise à disposition dans l'économie d'une unité supplémentaire de chaque produit (hypothèse de stabilité des coefficients moyens).

<sup>2</sup> Cf. Ch. Prou et M. Chervel, "L'étude des grappes de projets", *Etablissement des programmes en économie sous-développée*, Paris, 1970, Dunod, édit., t. III.

En multipliant cette matrice inverse par les vecteurs lignes – importations directes et valeurs ajoutées directes de la matrice unitaire – on obtient la décomposition de la valeur de chaque bien ou service produit localement en:

- a) Importations caf incluses (contenu d'importation);
- b) Valeurs ajoutées incluses, dont:
  - Salaires inclus;
  - Impôts inclus;
  - Revenu des entrepreneurs inclus.

Pour l'étude d'un projet particulier dans un pays déterminé, il n'est pas indispensable de disposer de l'ensemble des données présentées dans ces tableaux d'input-output détaillés. Il suffit d'avoir une bonne connaissance des principales branches de l'économie qui vont être impliquées par le projet.

La connaissance de ces différents taux inclus se révèle, en plus de l'étude des projets qui va être exposée, extrêmement intéressante pour l'étude de différents problèmes relatifs aux économies en voie de développement.

Tout d'abord, les taux de valeurs ajoutées incluses représentent les taux de valorisation nationale des productions considérées. Les taux d'importations incluses, qui leur sont complémentaires, donnent la mesure du degré de dépendance des branches vis-à-vis de l'extérieur (taux de dépendance).

Des calculs analogues sur les structures de consommation des diverses catégories de ménages donnent les taux d'importations incluses pour ces catégories, c'est-à-dire les importations au total nécessaires (directement et indirectement) pour une consommation unitaire.

Toute une série de problèmes peuvent alors être abordés, du type:

Effets sur les prix intérieurs d'une dévaluation, ou de la hausse de prix d'un bien déterminé, ou de la hausse des salaires;

Effets sur le niveau de vie des différentes catégories de ménages d'une dévaluation, d'une modification de tel ou tel impôt;

Donc, par exemple au regard d'objectifs sur la répartition des revenus dans le pays:

- Etude d'une politique de prix, ou
- Etude d'une réforme fiscale.

### **Insertion du projet dans l'économie**

*(Economie avec projet)*

Il est commode d'effectuer cette insertion en deux étapes:

- Etude de la grappe de projets liés au projet étudié;
- Etude de la grappe des activités.

Si le projet étudié est lié à un ou plusieurs autres projets, c'est-à-dire si l'on ne peut réaliser l'un sans réaliser les autres, c'est l'ensemble de ces projets qu'il faut étudier (grappe de projets). On établit alors le compte consolidé de la grappe de projets (exemple: mine, chemin de fer minier, port minier).

La réflexion sur la liaison, sur l'implication d'un projet par un autre est essentielle: suivant que l'on supposera ou non cette implication, c'est la grappe ou le projet isolément qui sera étudié.

C'est en particulier à partir d'une analyse des implications en aval du projet lui-même, que l'on retiendra, s'il y a lieu, les effets aval (exemple: sidérurgie).

La grappe d'activités entraînée par la mise en exploitation du projet (ou de la grappe de projets) résulte de l'animation des différentes branches de l'économie due aux demandes intermédiaires supplémentaires.

Dans le cas général de la procédure de planification, cette grappe d'activités peut être estimée en appliquant aux inputs locaux les taux inclus moyens calculés précédemment.

Bien entendu, si l'on dispose de plus d'informations, on cherchera à obtenir les coefficients marginaux de production, au moins pour les principaux inputs. Enfin, dans le cas où certaines unités de production locales fonctionnent à pleine capacité, il faudra prévoir un investissement complémentaire, qu'on ajoutera à l'investissement du projet.

Dans le cas particulier d'une étude de projet, si l'on ne dispose pas de l'analyse input-output, on peut effectuer le même calcul en remontant une à une les chaînes de production locale auxquelles le projet fait appel pour ses consommations intermédiaires (la convergence est très rapide).

Quelle que soit la procédure de calcul utilisée (globale ou par remontée des chaînes) on a ainsi décrit l'impact réel sur l'économie<sup>3</sup> de la mise en exploitation du projet; celui-ci est caractérisé par:

Ses importations incluses:

Sa valeur ajoutée incluse (elle-même ventilée en ses composantes);

Total du chiffre d'affaires du projet.

L'investissement à prendre en compte est, corrélativement:

L'investissement du projet proprement dit;

Plus l'investissement des projets liés au projet (soit au total l'investissement de la grappe de projets);

Plus les investissements complémentaires éventuellement nécessaires dans les autres branches de la production pour permettre la satisfaction des demandes intermédiaires du projet.

<sup>3</sup> Les effets primaires seulement, à l'exclusion des effets secondaires ou de dépenses des revenus.

## Etude de la solution alternative

(Economie sans projet)

La solution alternative au projet, dans le cadre de l'hypothèse initiale d'une demande intérieure donnée à terme, peut être de trois types, auxquels correspondent trois types de projets :

1) La solution alternative est l'importation, il s'agit alors d'un projet de substitution d'importation,

2) La solution alternative est une technique ancienne, ou artisanale, il s'agit d'un projet de modernisation de techniques,

3) La solution alternative consiste en ne rien faire, il s'agit d'un projet d'exportation (ou de valorisation de produits antérieurement exportés bruts).

Pour chacun de ces types de solution alternative, on peut faire une analyse analogue à celle effectuée pour le projet. Au total la solution alternative est caractérisée pour une même valeur de la production par :

Ses importations incluses :

Sa valeur ajoutée incluse (elle-même ventilée par agent).

Notons qu'il convient de prendre en compte, dans la situation alternative, les productions éventuellement supprimées par la réalisation du projet, du fait de l'emploi de certains facteurs : par exemple, production traditionnelle de blé supprimée :

a) Du fait de l'utilisation de la main-d'œuvre agricole dans le projet (cas d'école, semble-t-il, dans de nombreux pays en voie de développement où la main-d'œuvre est très abondante); ou

b) Du fait de l'utilisation de la terre (projet d'aménagement hydro-agricole).

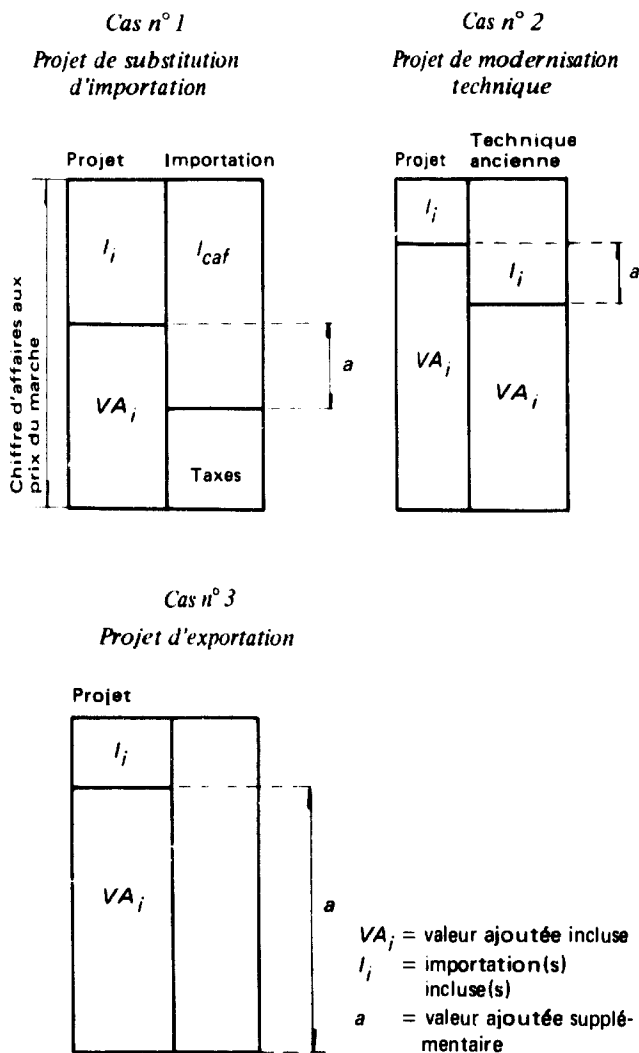
Ces productions supprimées viennent alors soit diminuer les exportations, soit augmenter les importations dans la situation "économie avec projet".

### Détermination des effets du projet

*Effet global du projet sur l'économie.*

La comparaison des deux solutions : économie avec projet et économie sans projet, permet d'estimer l'effet global du projet (au stade primaire) sur l'économie.

Cet effet global est égal, dans tous les cas, au supplément de valeur ajoutée apporté dans l'économie par la réalisation du projet; cette valeur ajoutée supplémentaire (au stade primaire) est égale au gain en devises.



Les raisonnements sont faits dans un système de prix constants. Ainsi, par exemple, la valeur ajoutée de la solution alternative dans le cas n° 1 est constituée par les droits de douanes que l'Etat perçoit — ou aurait pu percevoir — en mettant sur le marché intérieur le même produit au même prix.

En définitive (pour une demande donnée) peu importe le niveau des prix de marché : un gonflement de la valeur ajoutée du projet, par exemple par suite de l'emploi d'une main-d'œuvre pléthorique, se traduit, certes, par une augmentation du taux de valeur ajoutée incluse; mais la valeur ajoutée supplémentaire créée (égale au gain en devises) reste constante : autrement dit l'Etat consent à perdre, en cas de mise en exploitation du projet, la différence entre le prix du marché et le prix caf.

Ce raisonnement est valable pour les trois types de projets.

Le cas n° 2 regroupe les projets comme ceux concernant :

La modernisation d'infrastructure de transport (technique antérieure : route en terre, projet : route revêtue);

Les industries qui sont venues se substituer aux productions traditionnelles (industries alimentaires, textiles, diverses).

Enfin, c'est dans le cas n° 3 seulement, lorsque le prix est le prix fob, que la valeur ajoutée incluse du projet est égale à la valeur ajoutée supplémentaire créée.

#### *Effets par catégorie d'agents*

La comparaison des deux situations, avec et sans projet, peut donner des renseignements beaucoup plus détaillés, puisque l'on dispose de la ventilation des valeurs ajoutées par catégorie d'agents. On peut ainsi ventiler la valeur ajoutée supplémentaire par catégorie d'agents bénéficiaires et caractériser le projet par les suppléments positifs ou négatifs de revenus qu'il permettra de distribuer aux salariés<sup>4</sup> (éventuellement: étrangers, nationaux du milieu moderne, nationaux du milieu traditionnel), à l'Etat, aux entrepreneurs (éventuellement: nationaux, étrangers).

Cette structure de la valeur ajoutée supplémentaire ainsi créée apparaît très différente selon les cas; par exemple:

Des projets du premier type (substitution d'importation) peuvent se traduire par une perte de revenus importante pour l'Etat (cas des industries de montage fortement protégées).

De même des projets du deuxième type (modernisation de technique) risquent de se traduire par des pertes de revenus importantes pour les artisans (cas d'une huilerie industrielle dont la production va venir se substituer aux productions traditionnelles).

Des projets d'exportations peuvent en revanche se traduire par des suppléments plus ou moins importants de revenus pour les différentes catégories d'agents intérieurs.

Enfin, il peut paraître judicieux d'adopter une approche plus "nationale" qu'"intérieure" et de chercher à mesurer le supplément de valeur ajoutée créée auprès des nationaux: il suffit alors de retrancher du supplément de valeur ajoutée intérieure les revenus créés auprès des étrangers sous forme de salaires ou de bénéfices (ce qui revient à considérer ces postes comme des importations).

#### **Elaboration d'une procédure ou d'un critère de choix des projets**

Le problème de l'évaluation des projets et de la préparation du choix se pose différemment selon que l'on se situe dans un processus d'élaboration du plan ou que l'on cherche seulement à estimer l'intérêt d'un projet.

<sup>4</sup>On peut de même calculer, à partir des taux d'emplois moyens et marginaux par branche, les emplois directs et indirects créés par le projet.

#### *Sélection de projets dans un processus de planification*

Le problème du choix des projets est indissociable de l'élaboration du plan proprement dite.

L'organisme central de planification dispose:

Des objectifs de croissance de l'économie;

Des contraintes de financement, de commerce extérieur, etc.;

Des données sur les comportements des agents (par exemple structures de consommation et taux d'épargne des différentes catégories de ménages);

Des objectifs de distribution des revenus, etc.

Le rôle de l'économiste de projet est de présenter de la manière la plus claire possible les implications des choix possibles, au regard des objectifs et des contraintes.

Le problème du choix des projets relève alors plus d'une procédure de discussion avec les responsables politiques que de résultats synthétiques de calculs globaux qui, nécessairement, intègrent implicitement des choix politiques.

Cette procédure de discussion pourrait être préparée par les travaux suivants:

Classement des projets par grands groupes à peu près homogènes et présentation des chroniques correspondantes de coûts d'investissement, de valeur ajoutée, de chroniques de revenus par agent (notamment Etat, mais aussi catégories sociales, régions, etc.);

Elaboration de plusieurs solutions alternatives correspondant à des politiques de développement différentes,

Confrontation avec les objectifs initiaux.

La discussion pourra alors être amorcée avec les responsables politiques: ceux-ci étant amenés, en toute connaissance de cause, à préciser progressivement les divers objectifs (de croissance, de répartition des revenus, etc.), les économistes explicitant ces choix en dressant progressivement la liste des projets correspondants.

#### *Evaluation économique d'un projet*

Rien n'empêche, et les approches ne sont d'ailleurs pas exclusives, d'élaborer parallèlement un ou plusieurs critères de choix synthétiques.

La masse des données analytiques recueillies permet une très grande liberté dans ce domaine.

Pour se rapprocher des procédures habituellement utilisées l'on peut prendre, par exemple:

*Comme caractéristique d'avantage:* la valeur ajoutée supplémentaire créée, éventuellement pondérée par catégorie d'agents; ces pondérations pourraient en particulier tenir compte:

D'objectifs de répartition des revenus (par nationalité, par catégorie sociale, par région, etc.);

Des capacités d'épargne des différents agents;

Des effets multiplicateurs de la dépense des différentes catégories de salariés (effets secondaires);

Des contraintes d'équilibre budgétaire propres à l'Etat.

*Comme caractéristique de coût:* le coût des investissements, ou le coût hors taxes, ou encore le contenu en devises du coût d'investissement.

*Comme procédure de calcul:* l'actualisation, soit que l'on utilise un taux d'actualisation<sup>5</sup> pour calculer un bénéfice actualisé, soit que l'on utilise un taux de rentabilité interne.

Plus précisément, on peut proposer:

1) Le critère synthétique le plus simple de sélection:

$$\frac{a}{I}$$

où

$a$  est la valeur ajoutée supplémentaire créée par le projet (égale au gain en devises en phase primaire);

$I$  est le coût des investissements, taxes comprises.

Ce critère de sélection est évidemment adapté au problème de choix de projets ayant – à peu près – une chronique de production constante et de même durée de vie.

2) Le critère synthétique le plus proche de ceux habituellement utilisés, c'est-à-dire le taux de rentabilité interne,  $r$ , solution de l'équation:

$$-I + \sum_{t=1}^n \frac{a_t}{(1+r)^t} = 0$$

où

$a_t$  est la valeur ajoutée (intérieure ou nationale) supplémentaire créée;

$I$  est le coût d'investissement (hors taxes, ou taxes comprises);

$n$  est la durée de vie du projet.

A chacun des critères retenus est lié un cadre d'hypothèses concernant:

a) la répartition des revenus (par exemple, jugée optimale lorsque l'on retient un avantage global comme  $a$ );

b) le caractère progressif de la déformation de l'économie, lorsque l'on retient un taux d'actualisation constant dans le temps (des mutations dans les rythmes de développement se traduisent en effet par des variations de ce taux).

Quel que soit le critère synthétique retenu, il apparaît, raisonnablement, qu'il ne peut rendre compte fidèlement de l'ensemble des objectifs et contraintes de l'économie.

Aussi paraît-il essentiel de présenter simultanément, pour chaque projet, les principales caractéristiques économiques qui ont pu être calculées, telles que la valeur ajoutée supplémentaire, l'impact sur les revenus des divers agents, ou les emplois (directs et indirects) créés.

## CONCLUSION

Il peut paraître décevant que cette méthode des effets ne débouche pas sur un critère de sélection bien précis.

A y regarder de plus près, le cheminement suivi dans cette méthode comprend deux phases distinctes:

1) Une phase analytique dans laquelle le projet est confronté à l'économie et dans laquelle on tente de mesurer l'impact et les effets de ce projet sur l'économie;

<sup>5</sup> Il est cependant vain d'espérer que ce taux puisse être donné d'une manière significative par les responsables politiques ou encore par un calcul global.

2) Une phase politique dans laquelle, reprenant les éléments donnés par l'analyse précédente, on cherche à les combiner pour rendre compte au mieux des contraintes pesant sur cette économie, et des objectifs retenus par les responsables politiques.

La diversité des critères à laquelle aboutit la méthode des effets apparaît alors comme le reflet fidèle de la diversité des situations des différents pays en voie de développement et de la diversité des options de développement qui peuvent être prises par les responsables politiques de ces pays.

# Exercice d'application de la méthode des effets

Marc CHERVEL\*

## INTRODUCTION

Cet exercice d'application et l'étude de cas qui suit ont été présentés après l'exposé de la méthode des effets au séminaire sur l'évaluation des projets industriels<sup>1</sup>. Cet exercice présente, sous forme schématique, les calculs qui peuvent servir d'amorce à une procédure de discussion avec les responsables politiques lors de l'élaboration d'un plan.

Les données concernant les coefficients économiques et les projets ont été tirées d'études effectuées au Maroc lors de la préparation des premier et deuxième plans quinquennaux.

Le problème posé est celui de l'évaluation, du point de vue de l'économie nationale, et de la préparation du choix de projets de production par un Bureau central du Plan. La méthode d'analyse retenue est la méthode des effets. Pour appliquer cette méthode, il est nécessaire de disposer:

- a) D'une bonne connaissance de l'économie;
- b) De données détaillées concernant les projets étudiés;
- c) De données détaillées concernant les techniques alternatives permettant d'approvisionner le marché aux mêmes prix.

## EXPOSE DU CAS

### Données sur l'économie

On suppose connus les différents comptes de production-exploitation des branches et sous-branches de production existant dans l'économie et les liaisons de ces branches avec l'extérieur (tableau d'échanges interindustriels avec contenus d'importations).

Plus précisément, on suppose qu'à partir de ce tableau d'échanges interindustriels (avec contenu d'importations) on a calculé les différents taux inclus (impôts, salaires, revenu brut de l'entrepreneur, importations) dans les productions locales<sup>2</sup> (tableau 1).

De plus, on dispose des comptes production-exploitation de certaines sous-branches (électricité) et de certaines rubriques comptables (entretien, frais généraux) [tableau 2].

\*Directeur-adjoint, Société d'études pour le développement économique et social (SEDES), Paris (France).

<sup>1</sup>ONUDI et le Secrétariat d'Etat aux affaires étrangères (France), *Séminaire sur l'évaluation des projets industriels*, Lomé (Togo), 1972.

<sup>2</sup>Ch. Prou et M. Chervel, "Calculs effectués sur le TEI du Maroc 1958", *Etablissement des programmes en économie sous-développée*, Paris, Dunod, édit., 1970, t.III.

### Données sur les projets

Ces données détaillées pour les projets étudiés concernent:

Les comptes de production-exploitation, mis sous forme de comptabilité nationale et dans lesquels les provenances des produits ont été spécifiées.

Les investissements correspondants.

Dans le cas étudié, on a retenu, pour simplifier les calculs, trois projets industriels (fabrication de pneumatiques, minoterie industrielle, fabrique de jus d'agrumes) pour lesquels on a supposé:

Un régime de croisière atteint rapidement et maintenu pendant toute la durée de vie des projets;  
Des investissements de même durée de vie (tableaux 3, 4 et 5).

### Les techniques alternatives

*(Economie sans projet)*

Pour le projet "fabrication de pneumatiques", la technique alternative permettant d'approvisionner le marché au même prix est constituée par une importation caf frappée de droits de douane de 50%.

TABLEAU 1. TAUX DE VALEURS AJOUTÉES INCLUSES ET D'IMPORTATIONS INCLUSES DANS LES DIFFÉRENTES BRANCHES DE L'ÉCONOMIE

(En %) )

Nomenclature de branche	Taux d'impôts inclus	Taux de salaires et charges inclus <sup>a</sup>	Taux de revenu brut de l'entrepreneur inclus	Total taux de valeur ajoutée incluse	Taux d'importations incluses
1. Agriculture, pêche, forêts	35	830	101	966	34
2. Sucre, café	271	162	138	571	429
3. Conserves, froid	85	517	220	822	178
4. Corps gras, lait	139	342	117	598	402
5. Grains et farines	66	701	170	937	63
6. Boissons et tabac	231	273	385	889	111
7. Énergie	103	421	360	884	116
8. Phosphates	142	313	423	879	121
9. Mines	140	399	363	902	98
10. Matériaux de construction	141	457	228	826	174
11. Bâtiment	106	564	145	815	185
12. Travaux publics	121	539	188	848	152
13. Sidérurgie, métallurgie	124	340	419	883	117
14. Équipement, semi-produits	128	398	107	633	367
15. Autos, avions, cycles	130	404	216	750	250
16. Métaux, consommation	125	396	140	661	339
17. Textile, filature, tissage	120	351	211	682	318
18. Textile vêtements	165	358	195	718	282
19. Textile artisanat	100	679	78	857	143
20. Cuir	107	615	131	853	147
21. Chaussures	129	559	142	830	170
22. Industries chimiques	169	342	269	780	220
23. Parachimie, pharmacie	169	326	176	671	329
24. Caoutchouc	135	431	141	707	293
25. Industries polygraphiques	126	397	151	674	326
26. Bois et divers	123	440	140	703	297
27. Céramique, verre	100	601	123	824	176
28. Transports	117	574	197	888	112
29. Services	69	590	281	940	60
30. Logements	11	14	968	993	7
31. Commerce sur importation	79	418	449	946	54
32. Commerce local	142	497	295	934	66

<sup>a</sup>Y compris revenus des petits agriculteurs.

TABLEAU 2. COMPTES DE PRODUCTION-EXPLOITATION DE CERTAINES SOUS-BRANCHES OU RUBRIQUES COMPTABLES

Entretien	(%)	Electricité	(%)
Produits locaux:		Charbon	40
Pièces métalliques	20	Produits pétroliers (importés)	18
Produits d'entretien	10	Pièces mécaniques locales	28
Pièces importées	36	Pièces importées	70
Salaires versés	29	Entretien	14
Impôts	5	Frais généraux	40
<b>Total</b>	<b>100</b>		<b>210</b>
Frais généraux		Salaires	260
Services locaux	95	Impôts	70
Salaires	5	Revenu brut de l'entrepreneur	460
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>1 000</b>

**TABLEAU 3. PREMIER PROJET : FABRICATION DE PNEUMATIQUES**

*Compte d'exploitation prévisionnel  
(chiffre d'affaires prévisionnel: 7 000 MF<sup>a</sup>)  
(En %)*

Produits	Coefficients techniques	Production locale	Importation caf	Douanes et taxes à l'importation
Produits pétroliers	15		6	9
Electricité	40	40		
Produits métalliques	20		15	5
Toiles	180		170	10
Produits chimiques	90		77	13
Caoutchouc synthétique	150		140	10
Caoutchouc naturel	100		93	7
Transport	5	5		
Entretien	10	10		
Frais généraux	40	40		
<b>Total consommations intermédiaires</b>	<b>650</b>	<b>95</b>	<b>501</b>	<b>54</b>
Salaires	190			
Impôts	67			
Revenu brut de l'entrepreneur	93			
<b>Total valeur ajoutée</b>	<b>350</b>			
<b>Total</b>	<b>1 000</b>			

**Investissements:**

Montant des investissements: 4 400 MF;  
Taux d'importations incluses dans les investissements: 65%,  
Durée de vie: 12 ans.

<sup>a</sup>MF: millions d'anciens francs français.

**TABLEAU 5. TROISIEME PROJET : FABRIQUE DE JUS D'AGRUMES**

*Compte d'exploitation prévisionnel  
(chiffre d'affaires prévisionnel: 3 000 MF)  
(En %)*

Produits	Coefficients techniques	Production locale	Importation caf	Douanes et taxes
Agrumes	315	315		
Sucre	20	20		
Produits pétroliers	10		4	6
Electricité	10	10		
Eau	10	10		
Boîtes métalliques	260		220	40
Transports	5	5		
Boîtes carton	30	30		
Entretien	15	15		
Frais généraux	40	40		
<b>Total consommations intermédiaires</b>	<b>715</b>	<b>445</b>	<b>224</b>	<b>46</b>
Salaires	140			
Impôts	40			
Revenu brut de l'entrepreneur	105			
<b>Total valeur ajoutée</b>	<b>285</b>			
<b>Total</b>	<b>1 000</b>			

**Investissements:**

Montant des investissements: 2 100 MF;  
Taux d'importations incluses dans les investissements: 68%;  
Durée de vie: 12 ans.

**TABLEAU 4. DEUXIEME PROJET : MINOTERIE INDUSTRIELLE**

*Compte d'exploitation prévisionnel  
(chiffre d'affaires prévisionnel: 4 000 MF)  
(En %)*

Produits	Coefficients techniques	Production locale	Importation caf	Douanes et taxes
Blé	650	650		
Electricité	20	20		
Pièces métalliques	10		7	3
Transport	20	20		
Frais généraux	50	50		
<b>Total</b>	<b>750</b>	<b>740</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
Salaires	110			
Impôts	40			
Revenu brut de l'entrepreneur	100			
<b>Total valeur ajoutée</b>	<b>250</b>			
<b>Total</b>	<b>1 000</b>			

**Investissements:**

Montant des investissements: 2 400 MF;  
Taux d'importations incluses dans les investissements: 71%;  
Durée de vie: 12 ans.



Pour le projet "minoterie industrielle", la technique alternative est constituée par la technique antérieure, à savoir la technique artisanale.

L'évaluation est faite dans deux hypothèses:

#### Hypothèse 1

A partir d'une quantité de blé donnée, la technique artisanale permet de produire la même quantité de farine que la technique moderne.

Le compte de production-exploitation de la minoterie artisanale est le suivant (en %):

	<i>Coefficients techniques</i>
Blé	650
Frais généraux	30
Salaires	320
Total	<u>1 000</u>

#### Hypothèse 2

A partir d'une quantité de blé donnée, la technique artisanale ne permet de produire que 90% de la quantité de farine produite par la technique moderne.

Soit à partir de 650 de blé, 900 de farine suivant le compte (en %):

	<i>Coefficients techniques</i>
Blé	650
Frais généraux	30
Salaires	220
Total	<u>900</u>

Pour le projet "fabrique de jus d'agrumes", dont la production est destinée à l'exportation, l'évaluation est faite aussi dans deux hypothèses:

#### Hypothèse 1

Les agrumes consommées par l'usine proviennent d'écart de triage qui, dans la situation alternative, sont purement et simplement perdus.

#### Hypothèse 2

Les agrumes provenant d'écart de triage sont, dans la solution alternative:

- a) A raison de 20% purement et simplement perdus;
- b) A raison de 80% commercialisées à un prix inférieur de 30% au prix d'achat retenu dans le cas où la fabrication de jus est mise en œuvre.

## PROBLEME POSE: EVALUATION ET COMPARAISON DES PROJETS

On demande d'évaluer l'intérêt pour l'économie nationale de la réalisation de chacun de ces projets de manière à éclairer le problème de la sélection.

La démarche sera la suivante:

### **Insertion des projets dans l'économie**

*(Economie avec projet)*

On calcule dans les productions de chacun des projets:

- a) La valeur ajoutée incluse (ventilée en ses composantes);
- b) Les importations incluses.

Au préalable, il est nécessaire de faire un calcul analogue pour les sous-branches et rubriques du tableau 2.

### **Calcul des effets des projets sur l'économie**

Les effets sont calculés en rapprochant l'analyse précédente (économie avec projet) d'un analyse analogue

effectuée sur les techniques alternatives (économie sans projet).

On détermine ainsi (en phase primaire<sup>3</sup>):

- a) La valeur ajoutée supplémentaire créée par chacun des projets (ventilée en revenus supplémentaires par catégorie d'agents: Etat, salariés, entrepreneurs);
- b) Le gain en devises.

### **Comparaison des différents projets**

Cette comparaison des différents projets est effectuée sur la base des calculs précédents. On fait les commentaires et remarques qui s'imposent, et on conclut quant à l'intérêt comparé des projets et à la décision à prendre en conséquence.

<sup>3</sup>C'est-à-dire sans tenir compte des effets de dépense dans l'économie des revenus supplémentaires ainsi créés.

# SOLUTION

## Insertion des projets dans l'économie

TABLEAU 6. CALCUL DES VALEURS AJOUTÉES INCLUSES (VENTILÉES) ET IMPORTATIONS INCLUSES DES SOUS-BRANCHES ET RUBRIQUES DU TABLEAU 2

Nomenclature		Coefficients techniques	Production locale	Importation caf	Douanes et taxes	Taux de valeur ajoutée incluse	Taux de salaires inclus	Taux d'impôts inclus	Taux d'importations incluses	Valeur ajoutée incluse	Salaires inclus	Impôts inclus	Importations incluses
<i>Entretien</i>													
14	Pièces métalliques	20	20			0,63	0,40	0,13	0,37	13	8	3	7
23	Produits d'entretien	10	10			0,67	0,33	0,17	0,33	7	3	2	3
	Pièces importées	36		36									
	<i>Total consommations intermédiaires</i>	66	30	36						20	11	5	10
	Salaires versés	29									29		
	Impôts	5										5	
	<i>Total valeur ajoutée</i>	34								34			
	<i>Total</i>	100		36						54	40	10	10
	<i>Entretien:</i>												
	Importations incluses							46					
	Valeur ajoutée incluse							54					
	dont: Salaires inclus							40					
	Impôts inclus							10					
	Revenu brut de l'entrepreneur inclus <sup>a</sup>							4					
<i>Electricité</i>													
7	Charbon	40	40			0,88	0,42	0,10	0,12	35	17	4	5
	Produits pétroliers	18		18									
14	Pièces mécaniques	28	28			0,63	0,40	0,13	0,37	18	11	4	10
	Pièces importées	70		70									
	Entretien	14	14			0,54	0,40	0,10	0,46	8	6	1	6
	Frais généraux	40	40			0,94	0,61	0,07	0,06	38	24	3	2
	<i>Total consommations intermédiaires</i>	210	122	88						99	58	12	23
	Salaires	260									260		
	Impôts	70										70	
	Revenu brut de l'entrepreneur	460											
	<i>Total valeur ajoutée</i>	790								790	318	82	23
	<i>Total</i>	1 000		88						889	318	82	23
	<i>Electricité:</i>												
	Importations incluses							111					
	Valeur ajoutée incluse							889					
	dont: Salaires inclus							318					
	Impôts inclus							82					
	Revenu brut de l'entrepreneur inclus <sup>a</sup>							489					

TABLEAU 6 (suite)

Nomenclature		Coefficients techniques	Production locale	Importation caf	Douanes et taxes	Taux de valeur ajoutée incluse	Taux de salaires inclus	Taux d'impôts inclus	Taux d'importations incluses	Valeur ajoutée incluse	Salaires inclus	Impôts inclus	Importations incluses
<i>Frais généraux</i>													
29	Services	95	95			0,94	0,59	0,07	0,06	89	56	7	6
	Salaires	5								5	5		
	<b>Total</b>	<b>100</b>								<b>94</b>	<b>61</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
		<i>Frais généraux:</i>		Importations incluses				6					
				Valeur ajoutée incluse				94					
				dont: Salaires inclus				61					
				Impôts inclus				7					
				Revenu brut de l'entrepreneur inclus <sup>a</sup>				26					

<sup>a</sup>Le revenu brut de l'entrepreneur inclus est obtenu par différence entre la valeur ajoutée incluse et la somme salaires inclus plus impôts inclus.

TABLEAU 7. CALCUL DES VALEURS AJOUTÉES INCLUSES (VENTILÉES) ET IMPORTATIONS INCLUSES DANS LES DIFFÉRENTS PROJETS

Nomenclature		Coefficients techniques	Production locale	Importation caf	Douanes et taxes	Taux de valeur ajoutée incluse	Taux de salaires inclus	Taux d'impôts inclus	Taux d'importations incluses	Valeur ajoutée incluse	Salaires inclus	Impôts inclus	Importations incluses
<i>Projet: fabrication de pneumatiques</i>													
	Produits pétroliers	15		6	9								
	Electricité	40	40			0,89	0,32	0,08	0,11	36	13	3	4
	Produits métalliques	20		15	5								
	Toiles	180		170	10								
	Produits chimiques	90		77	13								
	Caoutchouc synthétique	150		140	10								
	Caoutchouc naturel	100		93	7								
28	Transport	5	5			0,89	0,57	0,20	0,11	4	3	1	1
	Entretien	10	10			0,54	0,40	0,10	0,46	5	4	1	5
	Frais généraux	40	40			0,94	0,61	0,07	0,06	38	24	3	2
	<b>Total consommations intermédiaires</b>	<b>650</b>	<b>95</b>	<b>501</b>	<b>54</b>					<b>83</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
	Salaires	190									190		
	Impôts	67										67	
	Revenu brut de l'entrepreneur	93											
	<b>Total valeur ajoutée</b>	<b>350</b>								<b>350</b>			
	<b>Total</b>	<b>1 000</b>		<b>501</b>	<b>54</b>					<b>433</b>	<b>234</b>	<b>75</b>	<b>12</b>
		<i>Pneumatiques:</i>		Importations incluses				513					
				Valeur ajoutée incluse				487					
				dont: Salaires inclus				234					
				Impôts inclus				129					
				Revenu brut de l'entrepreneur inclus				124					

TABLEAU 7 (suite)

Nomenclature		Coefficients techniques	Production locale	Importation caf	Douanes et taxes	Taux de valeur ajoutée incluse	Taux de salaires inclus	Taux d'impôts inclus	Taux d'importations incluses	Valeur ajoutée incluse	Salaires inclus	Impôts inclus	Importations incluses
<i>Projet: minoterie industrielle</i>													
1	Blé	650	650			0,966	0,830	0,035	0,034	628	540	23	22
	Electricité	20	20			0,89	0,32	0,08	0,11	18	6	2	2
	Pièces métalliques	10		7	3								
28	Transport	20	20			0,89	0,57	0,20	0,11	18	11	4	2
	Frais généraux	50	50			0,94	0,61	0,07	0,06	47	30	3	3
	<i>Total consommations intermédiaires</i>	<u>750</u>	<u>740</u>	<u>7</u>	<u>3</u>					<u>711</u>	<u>587</u>	<u>32</u>	<u>29</u>
	Salaires	110									110		
	Impôts	40										40	
	Revenu brut de l'entrepreneur	100											
	<i>Total valeur ajoutée</i>	<u>250</u>								<u>250</u>			
	<i>Total</i>	<u>1 000</u>		<u>7</u>	<u>3</u>					<u>961</u>	<u>697</u>	<u>72</u>	<u>29</u>
	<i>Minoterie industrielle:</i>												
						Importations incluses		36					
						Valeur ajoutée incluse		964					
						dont: Salaires inclus		697					
						Impôts inclus		75					
						Revenu brut de l'entrepreneur inclus		192					
<i>Projet: fabrique de jus d'agrumes</i>													
1	Agrumes	315	315			0,966	0,830	0,035	0,034	304	262	11	11
2	Sucre	20	20			0,57	0,16	0,27	0,43	11	3	5	9
	Produits pétroliers	10		4	6								
	Electricité	10	10			0,89	0,32	0,08	0,11	9	3	1	1
7	Eau	10	10			0,88	0,42	0,10	0,12	9	4	1	1
	Boîtes métalliques	260		220	40								
28	Transport	5	5			0,89	0,57	0,20	0,11	4	3	1	1
25	Boîtes carton	30	30			0,67	0,40	0,13	0,33	20	12	4	10
	Entretien	15	15			0,54	0,40	0,10	0,46	8	6	1	7
	Frais généraux	40	40			0,94	0,61	0,07	0,06	38	24	3	2
	<i>Total consommations intermédiaires</i>	<u>715</u>	<u>445</u>	<u>224</u>	<u>46</u>					<u>403</u>	<u>317</u>	<u>27</u>	<u>42</u>
	Salaires	140									140		
	Impôts	40										40	
	Revenu brut de l'entrepreneur	105											
	<i>Total valeur ajoutée</i>	<u>285</u>								<u>285</u>			
	<i>Total</i>	<u>1 000</u>		<u>224</u>	<u>46</u>					<u>688</u>	<u>457</u>	<u>67</u>	<u>42</u>
	<i>Jus d'agrumes:</i>												
						Importations incluses		266					
						Valeur ajoutée incluse		734					
						dont: Salaires inclus		457					
						Impôts inclus		113					
						Revenu brut de l'entrepreneur inclus		164					

TABLEAU 8. RECAPITULATION

Projet	Taux d'importations incluses	Taux de valeur ajoutée incluse	(en %)		Taux de revenu brut de l'entrepreneur inclus
			Taux de salaires inclus	Taux d'impôts inclus	
Fabrication de pneumatiques	513	487	234	129	124
Minoterie industrielle	36	964	697	75	192
Fabrique de jus d'agrumes	266	734	457	113	164

Calcul des effets sur l'économie

Etude des techniques alternatives

Projet: fabrication de pneumatiques

La technique alternative est l'importation concurrentielle supportant un droit de douane de 50%, soit:

Importations	667
Valeur ajoutée (taxes)	333
<b>Total</b>	<b>1 000</b>

Projet: minoterie industrielle

La technique alternative est la minoterie artisanale.

Hypothèse 1

La minoterie artisanale nécessite:

Importations incluses	24
Valeur ajoutée incluse	976
dont: Salaires inclus	878
Impôts inclus	25
Revenu brut de l'entrepreneur inclus	73

Le détail apparaît au tableau ci-dessous.

Hypothèse 2

Pour une même quantité de blé utilisée (650), la minoterie artisanale ne produit que 900 de farine, contre 1 000 dans le cas d'une minoterie industrielle.

La minoterie artisanale entraîne donc une importation supplémentaire de 100 de farine (ou une diminution d'exportation de 100 de farine).

Pour une même quantité de farine (1 000) sur le marché national, la minoterie artisanale nécessite au total:

Importations incluses	124 (24 + 100 de farine)
Valeur ajoutée incluse	876
dont: Salaires inclus	778
Impôts inclus	25
Revenu brut de l'entrepreneur inclus	73

Projet: fabrique de jus d'agrumes

Hypothèse 1

La situation alternative est nulle: elle consiste à ne rien faire. La valeur ajoutée supplémentaire créée par le projet est donc égale à la valeur ajoutée incluse du projet.

Hypothèse 2

La situation alternative consiste en la mise sur le marché d'agrumes pour une valeur de:

$$80\% \times 70\% \times 315 = 176$$

correspondant à:

Importations incluses	0,034 X 176 = 6
Valeur ajoutée incluse	0,966 X 176 = 170
dont: Salaires inclus	0,830 X 176 = 146
Impôts inclus	0,035 X 176 = 6
Revenu brut de l'entrepreneur inclus	0,101 X 176 = 18

Nomenclature		Coefficients techniques	Production locale	Importation caf	Douanes et taxes	Taux de valeur ajoutée incluse	Taux de salaires inclus	Taux d'impôts inclus	Taux d'importations incluses	Valeur ajoutée incluse	Salaires inclus	Impôts inclus	Importations incluses
	Frais généraux	30	30			0,94	0,61	0,07	0,06	28	18	2	2
	Salaires	320								320	320		
	<b>Total</b>	<b>1 000</b>								<b>976</b>	<b>878</b>	<b>25</b>	<b>24</b>

La valeur ajoutée supplémentaire créée par le projet est donc égale à la valeur ajoutée incluse du projet (734), diminuée de la valeur ajoutée incluse de la technique alternative (170).

### Calcul des effets sur l'économie

Les effets sur l'économie sont calculés en rapprochant:

l'analyse effectuée sur les projets insérés dans l'économie (économie avec projet);

avec l'analyse des techniques ou situations alternatives.

Les résultats sont présentés dans le tableau 9:

En proportion pour mille (‰) du chiffre d'affaires;

En valeur, compte tenu du chiffre d'affaires prévu;

En structure, en pourcentage de la valeur ajoutée supplémentaire créée.

TABLEAU 9. EFFETS SUR L'ÉCONOMIE DE LA MISE EN EXPLOITATION DES PROJETS  
(Revenus supplémentaires créés)

	Importations incluses	Valeur ajoutée incluse	Salaires inclus	Impôts inclus	Revenu brut de l'entre- preneur inclus	Total
<b>Fabrication de pneumatiques</b>						
Production	513	487	234	129	124	1 000
Importation	667	333		333		1 000
Différentiel:						
Valeur ajoutée supplémentaire (pour 1 000 de production)	- 154	+ 154	+ 234	- 204	+ 124	1 000
Valeur ajoutée supplémentaire (MF)	- 1 078	+ 1 078	+ 1 638	- 1 428	+ 858	7 000
Structure valeur ajoutée supplémentaire (%)	- 100	+ 100	+ 152	- 132	+ 80	(100)
<b>Minoterie (hypothèse 1)</b>						
Industrielle	36	964	697	75	192	1 000
Artisanale	24	976	878	25	73	1 000
Différentiel:						
Valeur ajoutée supplémentaire (pour 1 000 de production)	+ 12	- 12	- 181	+ 50	+ 119	1 000
Valeur ajoutée supplémentaire (MF)	+ 48	- 48	- 724	+ 200	+ 476	4 000
<b>Minoterie (hypothèse 2)</b>						
Industrielle	36	964	697	75	192	1 000
Artisanale	124	876	778	25	73	1 000
Différentiel:						
Valeur ajoutée supplémentaire (pour 1 000 de production)	- 88	+ 88	- 81	+ 50	+ 119	1 000
Valeur ajoutée supplémentaire (MF)	- 352	+ 352	- 324	+ 200	+ 476	4 000
Structure valeur ajoutée supplémentaire (%)	- 100	+ 100	- 92	+ 57	+ 135	(100)
<b>Fabrique de jus d'agrumes (hypothèse 1)</b>						
Valeur ajoutée supplémentaire (pour 1 000 de production)	- 734	+ 734	+ 457	+ 113	+ 164	1 000
Valeur ajoutée supplémentaire (MF)	- 2 202	+ 2 202	+ 1 371	+ 339	+ 492	3 000
Structure valeur ajoutée supplémentaire (%)	- 100	+ 100	+ 62	+ 15	+ 23	(100)
<b>Fabrique de jus d'agrumes (hypothèse 2)</b>						
Production	- 734	+ 734	+ 457	+ 113	+ 164	1 000
Production antérieure		+ 170	+ 146	+ 6	+ 18	
Différentiel:						
Valeur ajoutée supplémentaire (pour 1 000 de production)	- 564	+ 564	+ 311	+ 3 107	+ 146	1 000
Valeur ajoutée supplémentaire (MF)	- 1 692	+ 1 692	+ 933	+ 321	+ 438	3 000
Structure valeur ajoutée supplémentaire (%)	- 100	+ 100	+ 55	+ 19	+ 26	(100)

## Comparaison des différents projets

### Tableau récapitulatif

Le tableau 10 reprend les principales caractéristiques des trois projets étudiés (caractéristiques directes, caractéristiques incluses, effets). A partir de ces caractéristiques on peut élaborer des critères de sélection; il suffit de définir pour les projets:

- Ce que l'on retient comme avantages;
- Ce que l'on retient comme coûts;
- Une procédure de calcul pour rapprocher les coûts des avantages.

Dans le cas étudié, les projets ayant des chroniques de production constantes et de même durée de vie, on peut retenir comme procédure de calcul le ratio: avantages annuels sur coûts.

### Critères directs

Seuls sont pris en compte les avantages directs apportés par le projet; le critère retenu<sup>4</sup> est: valeur ajoutée directe créée sur investissements.

### Critères inclus

Les avantages pris en compte concernent les avantages directs et indirects amont. On peut retenir comme critères:

- Le taux de valeur ajoutée incluse dans la production<sup>5</sup> (valorisation nationale);
- Le ratio valeur ajoutée incluse sur investissements.

<sup>4</sup>Critère voisin de celui très généralement cité: emplois (directs) créés par million investi (ou l'inverse).

<sup>5</sup>Il serait alors plus correct de ventiler les amortissements (directs et indirects) en leurs composantes: valeur ajoutée incluse et importations incluses.

TABLEAU 10. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES TROIS PROJETS ETUDIES

	Fabrication de pneumatiques	Minoterie industrielle		Fabrique de jus d'agrumes	
		Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 1	Hypothèse 2
<i>Caractéristiques directes</i>					
Chiffre d'affaires (MF)	7 000	4 000	4 000	3 000	3 000
Valeur ajoutée directe (MF)	2 450	1 000	1 000	850	850
Investissements (MF)	4 400	2 400	2 400	2 100	2 100
<i>Critère direct</i>					
Valeur ajoutée directe/investissements	55%	42%	42%	40%	40%
<i>Critères inclus</i>					
Taux de valeur ajoutée incluse	49%	96%	96%	73%	73%
Ratio valeur ajoutée incluse/investissements	78%	161%	161%	105%	105%
<i>Effets sur l'économie</i>					
V = Valeur ajoutée supplémentaire créée (MF)	+1 080	- 50	+ 350	+2 200	+1 690
Salaires supplémentaires (MF)	+1 640	- 720	-320	+1 370	+ 930
Impôts supplémentaires (MF)	-1 430	+ 200	+ 200	+ 340	+ 320
Revenu brut de l'entrepreneur supplémentaire (MF)	+ 870	+ 470	+ 470	+ 490	+ 440
<i>Critères</i>					
$\Delta V/I$	25%	- 2%	15%	105%	81%
$Im/I$	65%	71%	71%	68%	68%
$\Delta V/Im$	38%	- 3%	21%	155%	119%
Délai de récupération des devises $Im/\Delta V$	3 ans	-	5 ans	0,6 an	0,8 an

En notant:  $\Delta V$  Valeur ajoutée supplémentaire créée  
 $I$  Investissements  
 $Im$  Importations incluses dans les investissements.

## Critères sur les effets

Les avantages correspondent uniquement aux suppléments de revenus apportés par la mise en exploitation du projet. On peut retenir:

a) Le ratio valeur ajoutée supplémentaire créée sur investissements;

b) Le ratio valeur ajoutée supplémentaire créée sur importations incluses dans les investissements (ou l'inverse qui représente le délai de récupération des devises -- en phase primaire).

La ventilation des revenus supplémentaires créés par agent bénéficiaire (salarié, Etat, entrepreneur) permet une meilleure appréciation du projet (par exemple: effets sur les finances publiques -- en phase primaire).

## CONCLUSIONS

Les rangs de sortie des projets suivant les différents critères directs, inclus ou par les effets, apparaissent complètement différents (cela quelles que soient les hypothèses prises en compte pour les projets minoterie et jus d'agrumes).

### Rangs de sortie

	Fabrication de pneumatiques	Minoterie industrielle	Fabrique de jus d'agrumes
Critères directs	1	2	3
Critères inclus	3	1	2
Critères effets sur l'économie	2	3	1
Impact sur les finances publiques	3	2	1

Cela démontre nettement l'insuffisance des critères directs de type emplois créés par million investi ou des critères inclus du type taux de valorisation nationale.

Le projet jus d'agrumes paraît nettement le meilleur, que ce soit au niveau des critères globaux ou au niveau de la répartition des revenus créés.

Il convient de noter que, malgré le peu d'intérêt pour l'économie du projet minoterie (surtout dans l'hypothèse 1), l'impact sur les finances publiques est important: le classement par rapport à l'économie et par rapport à l'Etat est différent pour les deux premiers projets.

Sans revenir sur les hypothèses de départ du calcul (sous-utilisation des capacités de production<sup>6</sup>, chômage

<sup>6</sup>Dans le cas où des capacités de production sont saturées, il conviendrait d'ajouter à l'investissement du projet les investissements complémentaires nécessités en amont.

important, utilisation de coefficients moyens et non marginaux, etc.), l'étude effectuée permet de situer un certain nombre de points sensibles pour les calculs des effets.

Ces points concernent principalement l'étude de la situation ou de la technique alternative: en effet, les résultats peuvent être largement modifiés suivant les hypothèses effectuées.

Tout d'abord, d'un point de vue global (supplément de valeur ajoutée créée):

Pour les projets de substitution d'importation, il convient de déterminer avec une bonne précision le prix d'importation caf du produit équivalent.

Les projets de modernisation de techniques n'apparaîtront intéressants pratiquement que s'ils permettent une meilleure utilisation du produit brut, ou encore une valorisation des sous-produits.

L'étude détaillée de la situation alternative (exportation de produits bruts) pour les projets d'exportation apparaît aussi tout à fait nécessaire.

Du point de vue de la répartition des revenus, l'étude de la situation ou des techniques alternatives apparaît tout à fait essentielle: elle fait apparaître dans toute son ampleur les problèmes posés:

Par certains projets de substitution d'importation, qui se traduisent par des pertes importantes pour les finances publiques;

Par certains projets de modernisation de techniques qui peuvent se traduire par des pertes considérables de revenu pour les milieux traditionnels<sup>7</sup>, alors que la rentabilité pour l'entrepreneur est assurée et que l'Etat peut percevoir des rentrées fiscales substantielles.

<sup>7</sup>Il aurait été évidemment très important de disposer d'une ventilation plus fine des revenus créés, entre les milieux "modernes" et les milieux "traditionnels". De même il aurait été nécessaire de disposer d'une ventilation des revenus créés (salariés, entrepreneurs) entre agents nationaux et agents étrangers. Ces données n'ont pas été fournies dans un but de simplification.



# *Etude de cas: complexe industriel de pêche dans un port d'Afrique*

Marc CHERVEL

en collaboration avec Marie-Thérèse COUREL et Dominique PERREAU\*

## EXPOSE DU CAS: DESCRIPTION DU PROJET

### Termes de référence de l'étude

Cette étude de cas montre de quelle manière la méthode des effets peut être utilisée pour évaluer l'intérêt pour l'économie de la réalisation d'un projet particulier<sup>1</sup>.

En 1967, une mission d'experts était chargée:

D'examiner l'importance économique du poisson de mer dans le marché du pays;

D'examiner les conditions de réalisation d'un programme général de développement de la pêche maritime;

De définir les conditions optimales de création d'un complexe industriel de pêche.

En ce qui concerne le troisième volet de la mission, un avant-projet de création d'un complexe de pêche avait déjà été étudié. C'est sur la base de cet avant-projet que l'étude a été faite.

L'avant-projet prévoyait:

Une capacité de production constituée d'un chalutier de grande pêche industrielle, de trois thoniers et de deux sardiniers;

Une capacité de transformation industrielle destinée à la fabrication de filets congelés, poisson congelé entier, conserves de thon, conserves de sardines, farine de poisson;

Des équipements communs.

### Dossier technique concernant la pêche

Ce dossier comprend les apports des navires, c'est-à-dire leur rendement espéré, les coûts d'investissement et les coûts de fonctionnement annuels (ces derniers sont regroupés dans la section sur les données d'exploitation).

#### *Apports des navires*

##### *Chalutier*

Le rendement espéré du chalutier pour l'ensemble des campagnes de pêche couvrant une année est de 3 200 t de merlu et de 800 t de sardines plates destinées à la conserve (pilchards). La congélation est faite à bord.

L'ensemble est stocké à terre en frigorifique avant utilisation. A la sortie du frigorifique, 1 000 t de merlu sont transformées en filets, l'ensemble du merlu est ensuite dirigé vers l'exportation.

##### *Thonier*

L'apport d'un thonier est de 1 200 t de thon; la congélation est faite à bord; 55,5% de la pêche sont destinés à la conserverie; le complément est vendu directement sur le marché local après stockage frigorifique.

##### *Sardinier*

L'apport d'un sardinier est de 1 500 t de sardines rondes et 750 t de sardines plates. Les sardines sont réfrigérées à bord. Les sardines rondes, après congélation et stockage frigorifique à terre, sont vendues directement sur le marché local. Les sardines plates vont directement à la conserverie (pilchards).

\* Directeur-adjoint et chargé d'études, Société d'études pour le développement économique et social (SEDES), Paris (France).

<sup>1</sup> L'étude a été tirée d'un rapport rédigé par M. Moal, chef du Département pêche et M. Le Noan, expert (SCET-International)

**Coûts d'investissement<sup>a</sup>**  
(En millions de francs CFA)

	Coût unitaire Navires caf (sans équipement)	Équipement de pêche
Chalutier	460	25
Thonier	160	15
Sardinier	42	17

<sup>a</sup>Pour la durée de vie des équipements, voir page suivante.

**Dossier technique concernant l'usine**

*Description*

L'usine comprend:

Une unité de conserverie pour le thon et les sardines plates;

Une unité de congélation et de stockage frigorifique;

Une unité de fabrication de farine de poisson, à partir des déchets.

*Processus de production*

*Conserves de thon*

Les déchets sont de 60%. Chaque "boîte ¼" contient 160 g de chair égouttée. Une caisse contient 100 "boîtes ¼".

*Conserves de sardines (pilchards)*

Les déchets sont de 50%. Chaque "boîte ½ ovale" contient 250 g de chair égouttée. Une caisse contient 100 "boîtes ½".

*Filet de merlu*

Les déchets au filetage sont de 50%.

*Farine*

1 kg de farine est obtenu avec 5 kg de déchets.

*Coûts d'investissement initial*

	(Millions de francs CFA)
Unité de conserverie	229
Unité de congélation et stockage	132
Unité de fabrication de farine	20
Équipements généraux	90
Engineering estimé à 8% des investissements précédents	
Fonds de roulement: 4 mois de fonctionnement des navires et des usines (hors taxes).	

**Données d'exploitation**

**Coût de fonctionnement annuel des navires, par unité**  
(En millions de francs CFA)

	Chalu- Tho- Sardi-			Origine des biens et services consommés
	tier	nier	nier	
Combustibles et lubrifiants	18	7	3	Importé (taxes 60% sur valeur caf)
Nourriture équipage	8	4	2	Local
Electronique (pièces)	2	2	1	Importé (taxes 30% sur valeur caf)
Entretien	17	15	7	50% importé (taxes 30%) 50% main-d'œuvre locale
Assurances	7	4	2	50% importé caf (hors taxes) 40% local 10% taxes
Transports aériens	8	3	1	
Salaires et charges:				
Personnel expatrié	25	12	5	
Personnel local	17	9	4	
Taxes et patentes	4	2	1	
Divers	4	2	1	25% importé caf (hors taxes) 65% local 10% taxes
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>60</b>	<b>27</b>	

*Coût d'exploitation de l'usine*  
*Frais de fabrication*

<b>Conserves de thon (en francs CFA par caisse)</b>		
Emballage	600	Importé (taxes 30% sur valeur caf)
Huile	400	Production locale <sup>a</sup>
Sel, ingrédients	60	Importé (taxes 20% sur valeur caf)
Energie	60	Production locale <sup>a</sup>
Salaires	240	Main-d'œuvre locale
<b>Total</b>	<b>1 360</b>	
<b>Conserves de sardines [pilchards](en francs CFA par caisse)</b>		
Emballage	800	Importé (taxes 30% sur valeur caf)
Huile	50	Production locale
Concentré de tomates	300	Importé (taxes 40% sur valeur caf)
Sel, ingrédients	90	Importé (taxes 20%)
Energie	90	Production locale
Salaires	320	Main-d'œuvre locale
<b>Total</b>	<b>1 650</b>	

Filetage (en francs CFA par kilo de filet)		
Emballage	5	Importé (taxes 30%)
Energie	1	Production locale
Total	6	

Congélation à terre (en francs CFA par kilo)		
Emballage	1,5	Importé (taxes 30%)
Energie	2	Production locale
Total	3,5	

Fabrication de farine (en francs CFA par kilo de farine)		
Emballage	1,8	Importé (taxes 30%)
Energie	5,1	Production locale
Total	6,9	

Stockage frigorifique (en moyenne, en francs CFA par kilo stocké)		
Energie	1	Production locale

<sup>a</sup>Voir "Structure des productions locales" ci-dessous.

*Service général (direction, services techniques, service général, en millions de francs CFA par an)*

Personnel local	14	y compris personnel technique permanent
Personnel expatrié	16	
Entretien et frais généraux	12	50% importé (taxes 30% sur valeur caf) 50% main-d'œuvre locale
Assurances	4	50% importé caf 40% local 10% taxes
Total	46	

#### Structure des productions locales

(En pourcentages)

Compte énergie:	Importation caf	20
	Valeur ajoutée hors taxes	70
	Taxes	10
Total		100
Huile:	Valeur ajoutée hors taxes	90
	Taxes	10
	Total	100

#### Données économiques

##### Prix de vente

(Taxe sur le chiffre d'affaires de 8,4% comprise)

	Unité	Prix en francs CFA par unité
Filet de merlu	kg	82
Merlu congelé	kg	65
Sardines congelées	kg	25
Thon congelé	kg	80
Thon en boîte	caisse	5 500
Sardines en boîte	caisse	3 500
Farine	kg	30

##### Délai de fabrication et durée de vie des équipements

	Délai (mois)	Durée de vie (années)
Navires	12	15
Équipement de pêche		5
Usine	12	15

On supposera que les équipements sont en service le 1<sup>er</sup> janvier de l'année 1 et que leurs valeurs résiduelles à la fin de l'année 15 sont nulles. On supposera de plus que l'année 1 permet une production normale égale à celle de l'année de croisière.

#### Données financières

On supposera que:

Les deux tiers des bateaux non équipés sont à payer dans l'année zéro;

Le reste de l'équipement dans l'année 1;

Les renouvellements d'équipement de pêche dans les années 5 et 10.

##### Amortissements

Pour le calcul des bénéfices, l'amortissement technique est pris constant pendant la durée de vie, dès l'année 1.

##### Impôts

Le taux d'impôts directs est de 30% des bénéfices d'exploitation.

##### Financement

Capital: 557 millions de francs CFA, appelé l'année zéro.

Tout le capital est apporté par un investisseur étranger. Les bénéfices ne peuvent être exportés qu'à concurrence de 40%.

## Emprunts

A la Banque nationale de développement (année zéro): 300 millions de francs CFA à 3% sur 15 ans, remboursables par annuités constantes;

Crédit bancaire (année 1): 966 millions de francs CFA à 7% sur 7 ans, remboursables par annuités constantes, accordé par des banques étrangères.

### Insertion du projet dans l'économie

Les ventes de sardines rondes et de thon sur le marché intérieur viendront se substituer à celles des pêcheurs traditionnels; elles réduiront également l'activité de l'ancien frigorifique, dans lequel sont stockés et congelés les pêches de sardines rondes et de thon.

Les prix de vente de ces poissons congelés sur le marché local sont les mêmes que ceux prévus ci-dessus.

Le chiffre d'affaires réalisé par l'ensemble: pêcheurs traditionnels plus ancien frigorifique représente 203 millions de francs CFA, se décomposant comme suit:

	(Tonnes)	Prix par tonne (milliers de francs CFA)	Chiffre d'affaires (millions de francs CFA)
Thon congelé	1 600	80	128
Sardines rondes congelées	3 000	25	75
Total			203

Le compte d'exploitation de la pêche traditionnelle est le suivant (en millions de francs CFA):

	Coût total	Impor- tations	Taxes	Valeur ajoutée locale hors taxe
Consommations intermédiaires	33	3	5	25
Valeur ajoutée directe	170	—	15	155
Total	203	3	20	180

## PROBLEME POSE: EVALUATION DU PROJET

### Éléments d'exploitation

On étudiera successivement les points suivants:

Apports globaux des navires, schéma général des fabrications;

Chiffre d'affaires, coûts d'exploitation, investissements;

Compte d'exploitation prévisionnel;

Compte de trésorerie prévisionnel.

### Calcul de la rentabilité financière

Rentabilité intrinsèque du projet, compte non tenu des conditions de financement et d'imposition directe sur les bénéfices. Il s'agit donc aux impôts directs près de la rentabilité pour l'ensemble des partenaires financiers;

Rentabilité pour l'entrepreneur.

### Rentabilité économique

Calcul des effets du projet sur l'économie en général:  
Valeur ajoutée intérieure: revenus supplémentaires pour l'ensemble des agents (Etat, agents nationaux et étrangers);

Valeur ajoutée nationale: valeur ajoutée précédente moins les salaires étrangers, les bénéfices étrangers (les bénéfices sont transférables à l'étranger à concurrence de 40%);

Revenus supplémentaires pour l'agent Etat.

On ventilera les investissements réalisés sachant que:

Les navires sont de production étrangère (taxes 10% caf);

Les usines sont dans une proportion de 35% de production nationale et de 65% de production étrangère (taxes 10% caf);

Les équipements de pêche sont fabriqués sur place.

Calcul de la rentabilité économique (intérieure, nationale) en comparant la somme actualisée des valeurs ajoutées à la somme actualisée des investissements.

On supposera tout d'abord que l'ensemble de la pêche est destiné à l'exportation et qu'il n'y a pas de vente sur le marché intérieur;

On supposera ensuite que l'activité ainsi créée vient se substituer à l'activité traditionnelle de pêche décrite précédemment.

### Propositions d'intervention

Afin d'améliorer la rentabilité du projet pour l'entrepreneur, l'Administration décide d'appliquer deux clauses prévues au Code des investissements:

“Exonération de l'impôt sur les bénéfices industriels et commerciaux jusqu'à la fin de l'exercice de la huitième année suivant celle durant laquelle a été effectuée la première opération susceptible de permettre la réalisation d'un profit” (détaxation pendant neuf exercices).

“Exonération de la taxe sur le chiffre d'affaires à payer du fait de la gestion de l'entreprise jusqu'à la fin de la cinquième année suivant celle durant laquelle a été effectuée la première opération susceptible de permettre la réalisation d'un bénéfice” (détaxation pendant six exercices).

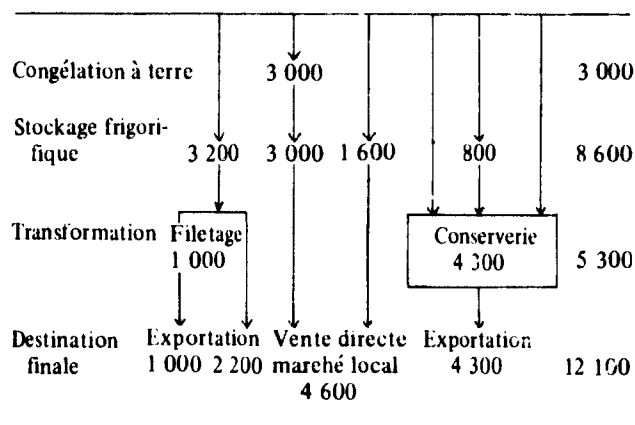
Il conviendra d'étudier l'effet de ces mesures, éventuellement de proposer d'autres mesures, et finalement d'en tirer des conclusions.

## SOLUTION

### Éléments d'exploitation

#### Apports des navires – Schéma des fabrications

Poissons	Merlu congelé	Sardines rondes	Thon	Sardines plates (pilchards)	Total	
(Tonnes équivalent-frais)						
1 chalutier (congélation à bord)	3 200			800	4 000	
3 thoniers (congélation à bord)			3 600		3 600	
2 sardiniers (réfrigération à bord)		3 000		1 500	4 500	
<b>Total apports des navires</b>	<b>3 200</b>	<b>3 000</b>	<b>1 600</b>	<b>2 000</b>	<b>800+1 500</b>	<b>12 100</b>



#### Thon en boîte

Les 2 000 t de thon fournissent:

40% X 2 000 t = 800 t de thon égoutté

60% X 2 000 t = 1 200 t de déchets

Production annuelle de conserves de thon:

$\frac{800 \text{ t}}{160 \text{ g}} = 5 \text{ millions de boîtes } \frac{1}{4} = 50\,000 \text{ caisses.}$

#### Pilchards

Les 2 300 t de sardines plates fournissent:

50% X 2 300 t = 1 150 t de sardines égouttées

50% X 2 300 t = 1 150 t de déchets

Production annuelle de pilchards:

$\frac{1\,150 \text{ t}}{250 \text{ g}} = 4,6 \text{ millions de boîtes } \frac{1}{2} \text{ ovales} = 46\,000 \text{ caisses.}$

### Chiffre d'affaires du complexe

	Equivalent frais (t)	Production (t)	Prix unitaire en francs CFA (toutes taxes comprises)	Chiffre d'affaires (millions de francs CFA)
Filet de merlu	1 000	500	82	41
Merlu destiné à l'exportation	2 200	2 200	65	143
Sardines congelées	3 000	3 000	25	75
Thon congelé	1 600	1 600	80	128
Thon en boîte	2 000	50 000 caisses	5 500	275
Sardines en boîte	2 300	46 000 caisses	3 500	161
<b>Sous-total</b>	<b>12 100</b>			
Farine	(2 850)	570 t	30	17
<b>Total</b>	<b>12 100</b>			<b>840</b>

Ces prix s'entendent taxe sur le chiffre d'affaires comprise (8,4%).

Cette taxe sur le chiffre d'affaires, à ajouter aux coûts d'exploitation, s'élève donc à:

$$840 \times \frac{8,4}{108,4} = 65 \text{ millions de francs CFA}$$

#### Coût d'exploitation des navires

	Coût d'exploitation (millions de francs CFA)
Combustibles et lubrifiants	45
Nourriture équipage	24
Electronique	10
Entretien	76
Assurances	23
Transports aériens	19
Salaires et charges:	
Personnel expatrié	71
Personnel local	52
Taxes et patentes	12
<b>Total</b>	<b>332</b>
Divers	12
<b>Total</b>	<b>344</b>

## Coût d'exploitation des équipements à terre

(En millions de francs CFA)

	Conserve de thon (50 000 caisses)	Conserve de sardines (46 000 caisses)	Filetage (500 t)	Congé- lation (3 000 t)	Farine (570 t)	Stockage frigorifique (8 600 t)	Service général	Total coût
Emballage	30	37	2,5	4,5	1			75
Huile	20	2						22
Concentré de tomates		14						14
Sel, ingrédients	3	4						7
Energie	3	4	0,5	6	2,9	8,6		25
Salaires:								
Personnel expatrié							16	16
Personnel local	12	15					14	41
Entretien et frais généraux							12	12
Assurances							4	4
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>76</b>	<b>3</b>	<b>10,5</b>	<b>3,9</b>	<b>8,6</b>	<b>46</b>	<b>216</b>

### Récapitulation des coûts d'exploitation

Coûts d'exploitation	(Millions de francs CFA)
Navires	344
Equipements à terre	216
Coût d'exploitation total (hors taxes)	560
Taxe sur chiffre d'affaires	65
Coût d'exploitation (toutes taxes comprises)	625

Engineering études (8%)

(Millions de  
francs CFA)

38

Total

509

Fonds de roulement:

4 mois de fonctionnement des navires

et usines, soit:  $\frac{4}{12} \times (625 - 65)$

186

Total général

1 823

### Calcul des amortissements techniques

### Récapitulation des investissements

Flottille:	(Millions de francs CFA)
Bateaux	1 024
Equipement de pêche	104
Total	<u>1 128</u>
Usine:	
Conserverie	229
Farine	20
Congélation	132
Equipements généraux	90
Total	<u>471</u>

Amortissements	Coût (millions de francs CFA)	Durée de vie (années)	Annuité (millions de francs CFA)
Bateaux	1 024	15	68
Equipements	104	5	21
Usine	509	15	<u>34</u>
Total			123

On considérera le capital appelé l'année zéro, ainsi que le prêt de la Banque de développement; le montant de l'emprunt bancaire sera disponible l'année 1 et les charges l'année 2. L'année 1 permet une production normale égale à celle de l'année de croisière.

**Calcul des intérêts versés et du remboursement du capital des emprunts**

*(En millions de francs CFA)*

<i>Années</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>Total</i>
<b>Prêt de la Banque de développement</b>																	
Annuité	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Intérêt	9	8	8	7	7	7	6	6	5	5	4	3	3	2	1	1	
Remboursement du capital	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	22	22	23	24	24	300	
Remboursement cumulé			33	50	68	86	105	124	144	164	185	207	229	252	276	300	
<b>Crédit bancaire</b>																	
Annuité		179	179	179	179	179	179	179	179								
Intérêt		67	59	51	42	33	23	12									
Remboursement du capital		112	120	128	137	146	156	167									966
Remboursement cumulé			232	360	497	643	799	966									
Total intérêts	9	75	67	58	49	39	29	17	5	4	3	3	2	1	1		
Total remboursement du capital	16	129	137	146	155	165	175	187	20	21	22	22	23	24	24		

**Compte d'exploitation prévisionnel**

*(En millions de francs CFA)*

<i>Années</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
<b>Recettes:</b>																
Ventes	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
<b>Dépenses:</b>																
Exploitation	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625
Intérêts versés	9	75	67	58	49	39	29	17	5	4	3	3	2	1	1	
Amortissements	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Total	757	823	815	806	797	787	777	765	753	752	751	751	750	749	749	
Bénéfice d'exploitation	83	17	25	34	43	53	63	75	87	88	89	89	90	91	91	
Impôts sur les bénéfices (30%)	25	5	8	10	13	16	19	23	26	26	27	27	27	27	27	
Bénéfice net après impôts	58	12	17	24	30	37	44	52	61	62	62	62	63	64	64	

*Compte de trésorerie prévisionnel*

*(En millions de francs CFA)*

<i>Années</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
<i>Ressources:</i>																
Capital	557															
Emprunts	300	966														
Bénéfice net après impôts		58	12	17	24	30	37	44	52	61	62	62	62	63	64	64
Dotation aux amortissements		123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Total	857	1 147	135	140	147	153	160	167	175	184	185	185	185	186	187	187
<i>Emplois:</i>																
Remboursement du capital		16	129	137	146	155	165	175	187	20	21	22	22	23	24	24
Investissements	682	1 141				104					104					
Total		1 157	129	137	146	259	165	175	187	20	125	22	22	23	24	24
Excédent	+175	-10	+6	+3	+1	-106	-5	-8	-12	+164	+60	+163	+163	+163	+163	+163
Trésorerie au 1 <sup>er</sup> janvier	0	+175	+165	+171	+174	+175	+69	+64	+56	+44	+208	+268	+431	+594	+757	+920
Trésorerie au 31 décembre	+175	+165	+171	+174	+175	+69	+64	+56	+44	+208	+268	+431	+594	+757	+920	+1 083

*Commentaires*

Tous les investissements ont été supposés réalisés l'année zéro et la mise en production normale a été supposée réalisée dès le début de l'année 1. Il s'agit là, évidemment, d'hypothèses destinées à simplifier les calculs.

Le solde de trésorerie, en année de fonctionnement courant, est obtenu en retirant des recettes de l'entreprise les dépenses effectivement faites.

Partant du bénéfice net après impôt, il convient donc:

d'ajouter la dotation aux amortissements (cette dotation ne consiste qu'en une écriture comptable);

de retrancher les remboursements de capital des emprunts (les intérêts versés ayant déjà été retirés des recettes dans le calcul du bénéfice, on retrouve alors en dépense le total des annuités de remboursement des emprunts).

La trésorerie prévisionnelle apparaît trop importante dès l'année zéro; les emprunts prévus paraissent

donc trop élevés. De toute manière, la trésorerie est à suivre de plus près (au mois le mois pour les premières années, et non simplement à l'année).

**Rentabilité financière**

*Rentabilité financière intrinsèque*

On calcule ici la rentabilité financière intrinsèque du projet, quel que soit le mode de financement (et d'imposition sur les bénéfices). Cette rentabilité peut être considérée comme la rentabilité pour l'ensemble des partenaires financiers (aux impôts directs près). La chronique des recettes et des dépenses du projet comporte:

a) En recettes: la valeur de la production (taxes comprises);

b) En dépenses: les coûts d'investissements et les coûts d'exploitation des navires et de l'usine (taxe sur le chiffre d'affaires comprise).



Le bénéfice actualisé ( $\bar{B}$ ) est obtenu à partir du tableau des gains (recettes-dépenses):

( $i$  = taux d'actualisation)

$$\begin{aligned} \bar{B} = & -682 - \frac{1\,037}{1+i} \\ & - \frac{104}{1+i} - \frac{104}{(1+i)^5} - \frac{104}{(1+i)^{10}} \\ & + \frac{215}{1+i} + \frac{215}{(1+i)^2} + \frac{215}{(1+i)^3} + \frac{215}{(1+i)^4} + \\ & + \frac{215}{(1+i)^5} + \frac{215}{(1+i)^6} + \frac{215}{(1+i)^7} + \frac{215}{(1+i)^8} + \\ & + \frac{215}{(1+i)^9} + \frac{215}{(1+i)^{10}} + \frac{215}{(1+i)^{11}} + \frac{215}{(1+i)^{12}} + \\ & + \frac{215}{(1+i)^{13}} + \frac{215}{(1+i)^{14}} + \frac{215}{(1+i)^{15}} \\ \bar{B} = & -682 - \frac{1\,141}{1+i} - \frac{104}{(1+i)^5} - \frac{104}{(1+i)^{10}} + \\ & + 215 \frac{(1+i)^{15} - 1}{i(1+i)^{15}} \end{aligned}$$

$i$	0%	10%	7%	8%
$\bar{B}$	1 194	- 189	+ 82	- 17

La rentabilité financière intrinsèque du projet est donc d'environ 7,5%.

### Rentabilité financière pour l'entrepreneur

On suppose que le capital est apporté par l'entrepreneur et lui seul. Il n'y a donc pas de distributions de dividendes à l'extérieur de l'entreprise; l'ensemble du bénéfice net après l'impôt est affecté à la trésorerie de l'entreprise.

Du point de vue de l'entrepreneur, le bénéfice actualisé s'écrit:

$\bar{B}$  = - capital + valeur actualisée du solde de trésorerie, soit:

$$\begin{aligned} \bar{B} = & -557 + 175 - \frac{10}{1+i} + \frac{6}{(1+i)^2} + \frac{3}{(1+i)^3} + \\ & + \frac{1}{(1+i)^4} - \frac{106}{(1+i)^5} - \frac{5}{(1+i)^6} - \frac{8}{(1+i)^7} - \\ & - \frac{12}{(1+i)^8} + \frac{164}{(1+i)^9} + \frac{60}{(1+i)^{10}} + \frac{163}{(1+i)^{11}} + \\ & + \frac{163}{(1+i)^{12}} + \frac{163}{(1+i)^{13}} + \frac{163}{(1+i)^{14}} + \frac{163}{(1+i)^{15}} \end{aligned}$$

D'où le tableau des  $\bar{B}$  en fonction de  $i$ :

$i$	0%	5%	6%	6,5%	7%
$\bar{B}$	+ 522	+ 87	+ 30	+ 4	- 20

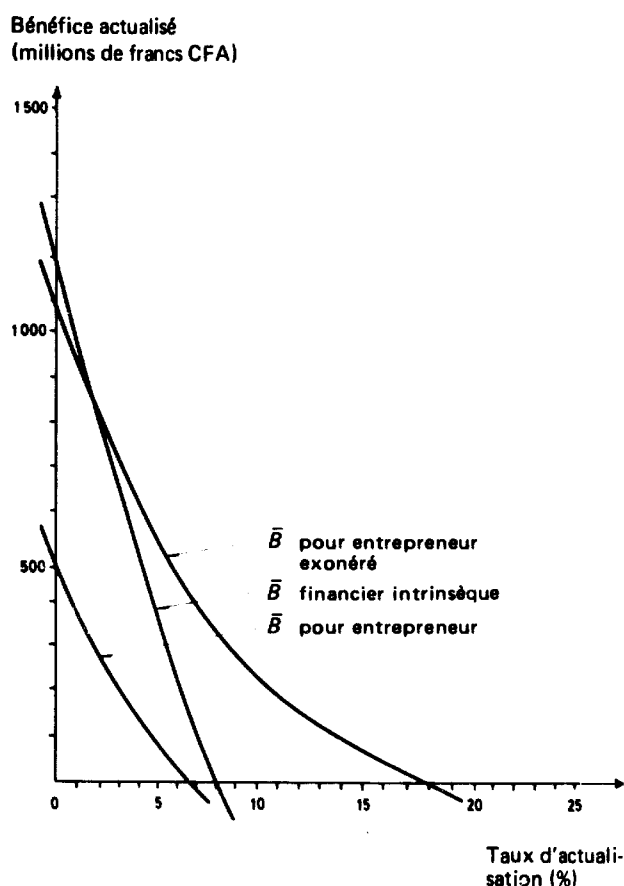
### Calcul de la rentabilité financière intrinsèque (En millions de francs CFA)

Années	Recettes	Coûts d'exploitation	Recettes brutes	Investissements sans équipement de pêche	Équipement de pêche	Total recettes-dépenses
0				682		-682
1	840	625	215	1 037	104	-926
2	840	625	215			215
3	840	625	215			215
4	840	625	215			215
5	840	625	215			215
6	840	625	215		104	111
7	840	625	215			215
8	840	625	215			215
9	840	625	215			215
10	840	625	215			215
11	840	625	215		104	111
12	840	625	215			215
13	840	625	215			215
14	840	625	215			215
15	840	625	215			215

Le taux de rentabilité financière pour l'entrepreneur est donc d'environ 6,5%.

La figure 1 montre le bénéfice actualisé en fonction du taux d'actualisation.

Figure 1. Rentabilité financière



#### Commentaires

La rentabilité financière intrinsèque est calculée au niveau de l'ensemble des agents qui participeront au financement de l'entreprise. Elle est donc obtenue en rapprochant des coûts d'investissements les recettes nettes d'exploitation (recettes moins dépenses d'exploitation).

Calculée avant d'avoir à disposition le plan de financement, cette rentabilité financière intrinsèque donne une première idée de la rentabilité de l'entreprise; cependant, à ce stade, il n'est pas possible de calculer le montant des impôts directs (fonction des emprunts effectués qui, par l'intermédiaire des intérêts versés, viennent modifier le bénéfice d'exploitation).

La rentabilité financière pour l'entrepreneur de 6,5% apparaît faible d'autant plus que:

Aucun "imprévu" n'a été pris en compte, ni dans les coûts d'exploitation, ni dans les coûts d'investisse-

ments (on retient souvent 5 à 10% des coûts identifiés);

On a supposé, pour simplifier les calculs, que l'année 1 était une année de fonctionnement normal, ce qui est évidemment irréaliste (période de démarrage).

#### Rentabilité économique

##### Calcul des effets du projet - Valeur ajoutée incluse

En régime de croisière (années 1 à 15), le compte d'exploitation peut être analysé de la façon suivante:

##### Compte d'exploitation

(En millions de francs CFA)

Consommations intermédiaires	Coûts	Importations	Taxes	Valeur ajoutée hors taxes
<b>Navires</b>				
Combustibles, lubrifiants	45	28	17	
Pièces électroniques	10	8	2	
Nourriture équipage	24			24
Transport aérien	19	10	2	7
Entretien	76	29	9	38
Assurances	23	11	2	10
Divers	12	3	1	8
	<u>209</u>	<u>89</u>	<u>33</u>	<u>87</u>
<b>Usines</b>				
Energie	25	5	3	17
Huile	22		2	20
Concentré de tomate	14	10	4	
Sel, ingrédients	7	6	1	
Emballages	75	58	17	
Entretien	12	5	1	6
Assurances	4	2		2
	<u>159</u>	<u>86</u>	<u>28</u>	<u>45</u>
<b>Total</b>	<u>368</u>	<u>175</u>	<u>61</u>	<u>132</u>

**Tableau récapitulatif du compte d'exploitation par année**

(En millions de francs CFA)

Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Valeur ajoutée directe</b>															
Salaires locaux	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Salaires étrangers	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
Taxes et patentes	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
Revenu brut de l'entrepreneur:															
Amortissements	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Charges financières	9	75	67	58	49	39	29	17	5	4	3	3	2	1	1
Impôts directs	25	5	8	10	13	16	19	23	26	26	27	27	27	27	27
Bénéfice local	35	7	10	14	18	22	26	31	37	37	37	37	38	38	38
Bénéfice étranger	23	5	7	10	12	15	18	21	24	25	25	25	25	26	26
Total	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215	215
<b>Valeur ajoutée directe totale</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>	<b>472</b>
<b>Valeur ajoutée incluse</b>															
Taxes incluses dans les consommations intermédiaires	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Valeur ajoutée (hors taxes) incluse dans les consommations intermédiaires	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
<b>Valeur ajoutée incluse intérieure totale</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>	<b>665</b>
<b>Valeur ajoutée incluse nationale totale</b>	<b>555</b>	<b>573</b>	<b>571</b>	<b>568</b>	<b>566</b>	<b>563</b>	<b>560</b>	<b>557</b>	<b>554</b>	<b>553</b>	<b>553</b>	<b>553</b>	<b>553</b>	<b>552</b>	<b>552</b>
dont:															
Taxes et impôts (agent Etat)	163	143	146	148	151	154	157	161	164	164	165	165	165	165	165

Le tableau ci-dessus permet de sommer, année par année, la valeur ajoutée directe, à partir des salaires et taxes et du revenu brut d'exploitation comprenant:

- Amortissements;
- Charges financières;
- Impôts directs;
- Bénéfices nets (60% local, 40% étranger).

La valeur ajoutée incluse intérieure du projet est égale à la somme de:

- La valeur ajoutée directe;
- La valeur ajoutée incluse dans les consommations intermédiaires.

La valeur ajoutée incluse nationale se déduit de la précédente en retranchant les salaires et les bénéfices étrangers.

On peut de même procéder à la ventilation des investissements.

- Navires: 100% production étrangère  
Taxes: 10% sur valeur caf
- Usines: 35% production locale  
65% production étrangère  
Taxes: 10% sur valeur caf
- Equipement: fabriqué sur place

Soit:

	Coût total	Impor-tations	Taxes	Valeur ajoutée (hors taxes)
Navires	1 024	931	93	
Usines	509	301	30	178
Equipement	104			104
<b>Total</b>	<b>1 637</b>	<b>1 232</b>	<b>123</b>	<b>282</b>

### Calcul de la rentabilité économique

Tous les produits de la pêche sont destinés à l'exportation. Le bénéfice actualisé intérieur est obtenu en comparant la somme actualisée des valeurs ajoutées intérieures à la somme actualisée des investissements. Un calcul analogue est fait pour le bénéfice actualisé national.

$$\bar{B} \text{ intérieur} = 682 - \frac{1\ 141}{1+i} - \frac{104}{(1+i)^5} - \frac{104}{(1+i)^{10}} + 665 \left( \frac{1}{1+i} + \dots + \frac{1}{(1+i)^{15}} \right) - 682 - \frac{1\ 141}{1+i} - \frac{104}{(1+i)^5} - \frac{104}{(1+i)^{10}} + 665 \frac{(1+i)^{15} - 1}{i(1+i)}$$

$$\bar{B} \text{ national} = -682 - \frac{1\ 141}{1+i} - \frac{104}{(1+i)^5} - \frac{104}{(1+i)^{10}} + \frac{555}{1+i} + \frac{573}{(1+i)^2} + \frac{571}{(1+i)^3} + \frac{568}{(1+i)^4} + \frac{566}{(1+i)^5} + \frac{563}{(1+i)^6} + \frac{560}{(1+i)^7} + \frac{557}{(1+i)^8} + \frac{554}{(1+i)^9} + \frac{553}{(1+i)^{10}} + \frac{553}{(1+i)^{11}} + \frac{553}{(1+i)^{12}} + \frac{553}{(1+i)^{13}} + \frac{552}{(1+i)^{14}} + \frac{552}{(1+i)^{15}}$$

Taux	30%	35%	36%	40%	44%	45%
Somme actualisée des investissements	1 595	1 555	1 547	1 519	1 493	1 488
Somme actualisée de la valeur ajoutée intérieure	2 173	1 878	-	1 652	1 505	1 472
Somme actualisée de la valeur ajoutée nationale	1 841	1 591	1 550	-	-	-

On obtient donc les taux:

Rentabilité économique intérieure: 44%

Rentabilité économique nationale: 36%

Le projet vient se substituer à une activité traditionnelle qui dégageait une valeur ajoutée intérieure et nationale de  $180 + 20 = 200$  millions de francs CFA.

La chronique des valeurs ajoutées nationale et intérieure est diminuée de

15	200						
$\Sigma$	$\frac{200}{(1+i)^n}$	Taux	15%	20%	21%	25%	30%
n = 1	15	200	1 169	935	898	772	654
	$\Sigma$	$\frac{200}{(1+i)^n}$					

Taux	15%	20%	21%	25%	28%	30%
Somme actualisée des investissements	1 752	1 691	1 680	1 640	1 631	1 595
Somme actualisée des valeurs ajoutées intérieures	-	-	-	1 794	1 733	1 519
Somme actualisée des valeurs ajoutées nationales	2 116	1 695	1 628	-	-	-

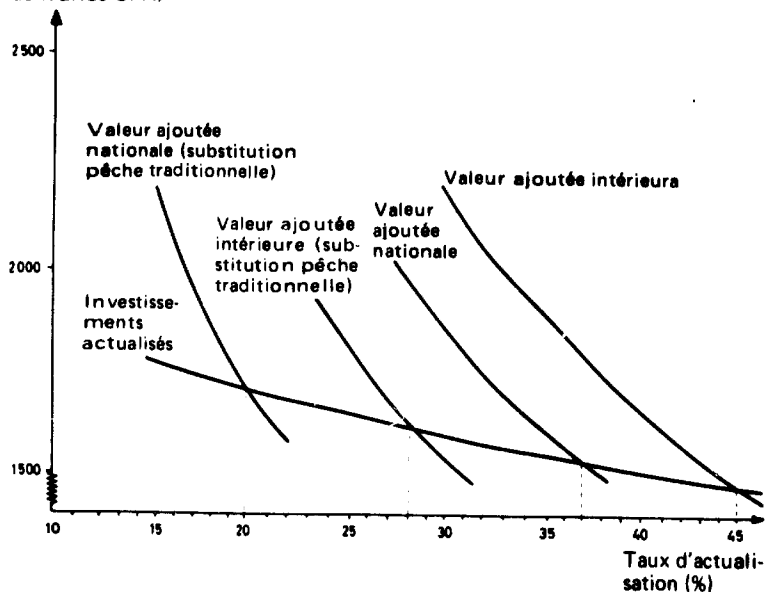
On obtient les nouveaux taux de rentabilité économique:

Rentabilité économique intérieure: 28%

Rentabilité économique nationale: 20%

La figure II montre les valeurs ajoutées et les investissements actualisés, en fonction du taux d'actualisation.

Figure II. Rentabilité économique (Millions de francs CFA)



### Commentaires

La remontée des chaînes amont est effectuée globalement (valeur ajoutée incluse, importations incluses) pour les diverses consommations intermédiaires; aucun salaire étranger ou bénéfice étranger n'étant isolé, la valeur ajoutée incluse dans les consommations intermédiaires est la même, qu'elle soit calculée dans l'optique intérieure ou dans l'optique nationale.

Pour simplifier les données, aucune taxe n'a été indiquée sur les équipements produits localement.

Les calculs effectués ci-dessus rapprochent le coût total des investissements des suppléments de valeur ajoutée (intérieure ou nationale) créés par la mise en exploitation du projet; ces calculs sont proches des calculs habituellement effectués<sup>3</sup>.

Il peut paraître alors illogique de ne pas prendre en compte, en avantage, l'année zéro et l'année 1, les valeurs ajoutées créées dans la phase d'équipement du projet; cela reviendrait à prendre en coût d'investissement uniquement la part importée.

La chronique des valeurs ajoutées supplémentaires créées par le projet (en phase primaire) peut s'analyser aussi comme une chronique de gains en devises (en phase primaire). Le rapprochement de cette chronique et de la part importée de l'investissement donne alors le délai de récupération des devises investies.

Dans le cas étudié ce délai est de l'ordre de deux ans lorsqu'il n'y a pas de suppression de l'activité traditionnelle et de l'ordre de trois ans dans l'autre cas.

### Propositions d'intervention

#### *Etude de mesures propres à améliorer la rentabilité pour l'entrepreneur*

On étudie l'impact sur la rentabilité pour l'entrepreneur de l'ensemble des deux mesures suivantes:

1) Exonération de l'impôt sur les bénéfices jusqu'à la fin de la neuvième année d'exploitation;

<sup>3</sup>Cependant, fréquemment, les coûts d'investissements retenus sont les coûts hors taxes.

2) Exonération de la taxe sur le chiffre d'affaires jusqu'à la fin de la sixième année d'exploitation.

On obtient un nouveau compte d'exploitation et un nouveau compte de trésorerie prévisionnels.

Le bénéfice actualisé pour l'entrepreneur:

$$\bar{B} = - \text{capital} + \text{valeur actualisée du solde de trésorerie}$$

$$\begin{aligned} \bar{B} = & -557 + 175 + \frac{80}{1+i} + \frac{76}{(1+i)^2} + \frac{76}{(1+i)^3} + \\ & + \frac{76}{(1+i)^4} - \frac{28}{(1+i)^5} + \frac{76}{(1+i)^6} + \frac{11}{(1+i)^7} + \\ & + \frac{11}{(1+i)^8} + \frac{190}{(1+i)^9} + \frac{60}{(1+i)^{10}} + \frac{163}{(1+i)^{11}} + \\ & + \frac{163}{(1+i)^{12}} + \frac{163}{(1+i)^{13}} + \frac{163}{(1+i)^{14}} + \frac{163}{(1+i)^{15}} \end{aligned}$$

Taux	0%	10%	15%	17%	18%	20%
$\bar{B}$	1 061	240	69	20	0	- 37

D'où une nouvelle rentabilité financière pour l'entrepreneur: 18%.

### *Nouveau compte d'exploitation prévisionnel*

*(En millions de francs CFA)*

Années	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Recettes	-	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Dépenses																
Coûts d'exploitation		560	560	560	560	560	560	625	625	625	625	625	625	625	625	625
Intérêts versés		9	75	67	58	49	39	29	17	5	4	3	3	2	1	1
Amortissements		123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Total dépenses		692	758	750	741	732	722	777	765	753	752	751	751	750	749	749
Bénéfice d'exploitation		148	82	90	99	108	118	63	75	87	88	89	89	90	91	91
Impôts directs sur les bénéfices		-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	27	27	27	27	27
Bénéfice net après impôts		148	82	90	99	108	118	63	75	87	62	62	62	63	64	64

*Nouveau compte de trésorerie prévisionnel*

*(En millions de francs CFA)*

<i>Années</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
<i>Ressources</i>																
Capital	557															
Emprunts	300	966														
Dotation aux amortissements		123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Bénéfice net		148	82	90	99	108	118	63	75	87	62	62	62	63	64	64
Total ressources	857	1 237	205	213	222	231	241	186	198	210	185	185	185	186	187	187
<i>Emplois</i>																
Remboursement capital		16	129	137	146	155	165	175	187	20	21	22	22	23	24	24
Investissements	682	1 141				104					104					
Total emplois	682	1 157	129	137	146	259	165	175	187	20	125	22	22	23	24	24
Excédent	+175	+80	+76	+76	+76	-28	+76	+11	+11	+190	+60	+163	+163	+163	+163	+163
Trésorerie au 1 <sup>er</sup> janvier	0	175	255	331	407	483	455	531	542	553	643	703	866	1 029	1 192	1 355
Trésorerie au 1 <sup>er</sup> décembre	+175	255	331	407	483	455	531	542	553	643	703	866	1 029	1 192	1 355	1 518

*Commentaires*

Le projet étudié apparaît donc en dernière analyse:

Peu rentable pour l'entrepreneur;

Intéressant pour la collectivité (surtout dans le cas où il n'y a pas de suppression d'une activité traditionnelle).

Se pose alors le problème d'inciter l'entrepreneur à réaliser ce projet par des mesures d'exonérations fiscales. Ces mesures s'analysent, dans l'approche adoptée, comme des transferts de revenus entre l'Etat et cet entrepreneur.

Au niveau de l'ensemble des agents de la collectivité, la rentabilité globale:

Ne change pas dans l'optique intérieure; ces mesures viennent simplement modifier la répartition des revenus supplémentaires créés entre les différents agents de l'économie;

Diminue légèrement dans l'optique nationale puisque l'entrepreneur va transférer à l'extérieur une partie des bénéfices supplémentaires qu'il va toucher du fait de ces exonérations.

On étudierait d'une manière analogue d'autres mesures d'incitation comme, par exemple: des subventions d'exploitation, des bonifications d'intérêt (transfert entre les banques et l'entrepreneur) et des subventions d'équipement.

# *L'élévation constante des masses critiques de production: conséquences sur l'évolution du commerce mondial et des structures industrielles*

Claude SICARD\*

## INTRODUCTION

Les progrès de la technique moderne se manifestent d'une façon continue, dans la plupart des cas, par ce qu'il est convenu d'appeler l'élévation des "masses critiques" et, notamment, des masses critiques de production.

Les entrepreneurs, afin d'échapper aux effets de la concurrence qui, dans le monde moderne, ne cesse d'aller s'intensifiant, ont en effet à choisir entre deux grands types de politique:

- 1) Soit changer très fréquemment les caractéristiques de leurs produits, et faire admettre aux consommateurs ces modifications successives comme autant d'avantages nouveaux; et l'on sait que ce type de politique doit s'appuyer sur de très importants budgets de publicité;

- 2) Soit améliorer sans cesse leur productivité afin de parvenir à fabriquer leurs produits moins cher que leurs concurrents ne peuvent le faire.

Le phénomène de l'élévation des masses critiques concerne plus particulièrement le deuxième type de solution. L'idée centrale qui guide l'évolution technologique est, ici, de tirer parti de l'augmentation des volumes de production pour abaisser les coûts unitaires de fabrication. Cette tendance se retrouve dans tous les domaines de la production: chimie, industries mécaniques, industries de transformation les plus diverses, etc. Elle se retrouve également dans le domaine des transports (pétroliers géants, avions de transport à très grosse capacité type Boeing 747, etc.), de la distribution (supermarché, par exemple) et même de certains services (banques, assurances, etc.).

## DEFINITION DU CONCEPT DE MASSE CRITIQUE

L'analyse micro-économique considérant, dans une structure donnée, la manière dont l'importance du volume de production influe sur les coûts unitaires de fabrication, distingue traditionnellement les coûts fixes et les coûts variables; ces deux types de coûts, ramenés à l'unité, se caractérisent par des courbes dont la forme théorique est indiquée à la figure I.

Le coût total unitaire se caractérise par une loi de variation en  $U$ . Cependant, une correction peut être apportée à la construction de ces courbes telle qu'elle est donnée par la théorie économique: l'observation de données réelles montre qu'en fait la courbe des coûts variables unitaires ne s'incurve pas vers le bas dans la première partie de son tracé, les coûts unitaires étant assez constants jusqu'au point où la capacité normale des installations se trouve atteinte. On est ainsi conduit, en

\*Directeur, Organisation Claude Sicard, Paris (France).

pratique, à des courbes qui possèdent plus généralement le profil indiqué à la figure II.

Cette analyse de l'évolution des coûts dans une structure donnée peut être étendue à des structures différentes caractérisant des volumes de production de plus en plus importants. Les techniques de production se modifient avec les volumes à produire, devenant progressivement plus denses en capital, puisque l'accroissement de la productivité résulte pour l'essentiel de l'introduction de moyens mécaniques de production de plus en plus nombreux et perfectionnés: les inputs de production se modifieront donc au profit du capital, réduisant à peu de chose la part revenant au travail dans les coûts directs. Ainsi, pour des volumes de production différents, aura-t-on des courbes de coût total unitaire du type de celles indiquées à la figure III.

Chacune de ces courbes correspond à un palier de production, car il est bien évident que l'on ne dispose pas d'une gamme suffisamment diversifiée de machines et d'installations qui permettrait de faire correspondre à chaque volume de production une installation dont la capacité serait parfaitement ajustée au volume à produire. Le passage à des volumes de production de plus en plus importants s'effectue selon la courbe brisée ABCDE, si l'on suppose que l'on n'ait à distinguer que quatre types d'installations selon le volume de production envisagé.

A un instant donné, la technologie de fabrication ne mettra pas à la disposition d'un entrepreneur une installation pouvant obtenir un profil meilleur que celui de la courbe CTU<sub>4</sub>; on dira alors que l'installation I<sub>4</sub> définit la capacité *critique* dans le type de fabrication considéré. Tout entrepreneur qui ne pourrait pas être en mesure d'atteindre cette masse de production se trouverait donc en position critique, sauf évidemment bénéficier, soit du fait de la distance, soit du fait d'inputs de production disponibles à des coûts unitaires particulièrement bon marché, d'une possibilité de compenser son désavantage relatif de taille.

Il est à noter que les usines installées dans les pays en voie de développement se trouvent jouir d'une protection par la distance qui les place normalement quelque peu à l'abri, pour l'approvisionnement des marchés intérieurs, de la concurrence faite par les unités de taille plus importante situées dans les pays développés. C'est ainsi que beaucoup de fabrications ont pu être lancées dans les pays en voie de développement (industries dites de substitution aux importations), la protection par la distance étant fréquemment de l'ordre de 15% à 25%, voire 30% dans certains cas.

Par contre, il peut arriver que les producteurs des pays développés soient amenés à pratiquer des prix marginaux dans les pays en voie de développement, ce que leur marché intérieur leur permet de faire assez souvent sans grand dommage pour eux, rendant ainsi plus difficile l'implantation d'industries dans les pays jeunes.

Figure I. Evolution théorique des coûts unitaires en fonction du volume de production.

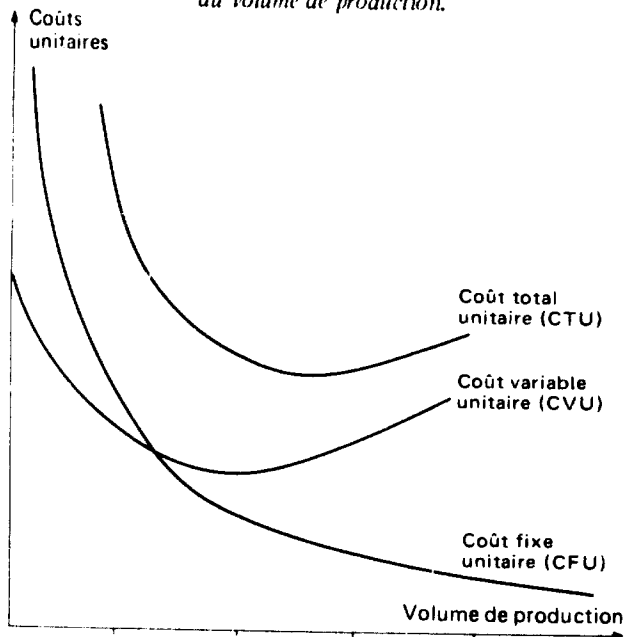


Figure II. Evolution pratique des coûts unitaires en fonction du volume de production.

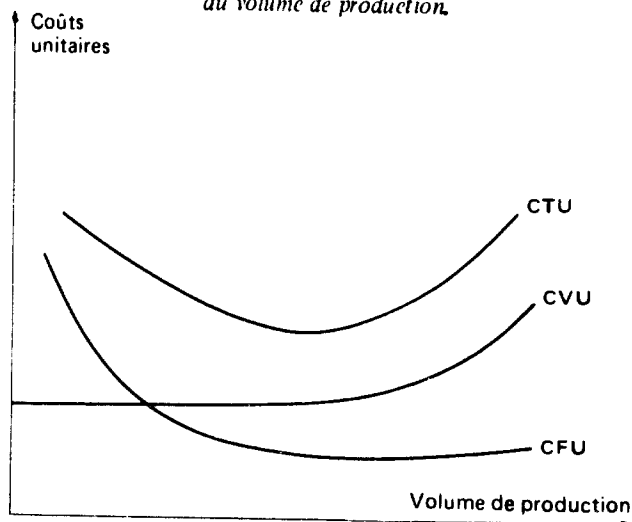
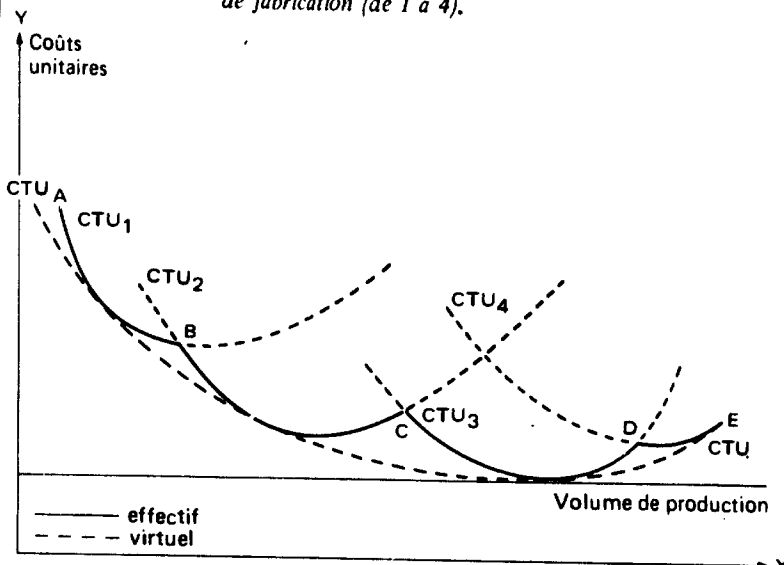


Figure III. Evolution des coûts unitaires en fonction du volume de production et en fonction des structures successives de fabrication (de 1 à 4).





## CONSEQUENCES SUR L'EVOLUTION DU COMMERCE MONDIAL

L'évolution du commerce mondial montre que les échanges ont tendance à se développer plus rapidement que la production, et qu'ils se sont particulièrement intensifiés au cours de ces dernières décennies entre les pays développés eux-mêmes.

Globalement, le commerce international progresse à un rythme légèrement plus rapide que la production; mais, dans le domaine des produits manufacturés, les échanges croissent beaucoup plus rapidement que dans celui des produits dits "de base". Ainsi, en prenant 1938 comme année de référence (1938 = 100), le volume des transactions commerciales avait atteint en 1959 l'indice 149 dans le cas des produits de base, et l'indice 262 dans celui des produits manufacturés. Dans le même temps, la population mondiale passait de l'indice 100 à l'indice 133:

	1938	1959
<i>Population</i>	100	133
<i>Production</i>		
Alimentation et matières premières	100	140
Produits manufacturés	100	259
(Total)	(100)	(190)
<i>Exportations</i>		
Produits de base	100	149
Industries manufacturières	100	242

Cependant, on constate que c'est entre les pays les plus développés que les échanges restent, et de beaucoup, les plus importants. Le tableau 1 fournit les résultats des calculs effectués sur la période 1928-1957.

TABLEAU 1. EVOLUTION DU COMMERCE INTERNATIONAL

	<i>En millions de dollars des Etats-Unis</i>		<i>Coefficient de progression</i>
	1928	1957	1957/1928
<i>Amérique du Nord</i>			
<i>Echanges avec les pays développés</i>			
Amérique du Nord	1 459	6 969	4,75
Zone sterling européenne			
Exportations	1 320	1 911	1,45
Importations	526	1 307	2,50
Communauté économique européenne			
Exportations	1 292	3 570	2,75
Importations	548	1 724	3,15
<i>Echanges avec les pays en voie de développement</i>			
Amérique latine			
Exportations	872	4 724	5,45
Importations	1 048	3 916	3,80

	<i>En millions de dollars des Etats-Unis</i>		<i>Coefficient de progression</i>
	1928	1957	1957/1928
<i>Communauté économique européenne</i>			
<i>Echanges avec les pays développés</i>			
Communauté économique européenne	2 270	7 165	3,15
Zone sterling européenne			
Exportations	1 005	1 350	1,35
Importations	901	1 450	1,60
Amérique du Nord			
Exportations	548	1 724	3,15
Importations	1 292	3 570	2,75
<i>Echanges avec les pays en voie de développement</i>			
Pays en voie de développement anciens territoires d'outre-mer			
Exportations	406	2 297	5,65
Importations	375	1 780	4,90
Amérique latine			
Exportations	484	1 446	3,00
Importations	910	1 425	1,55
Zone sterling			
Exportations	293	1 656	5,50
Importations	850	2 175	2,55

Ce tableau indique que les courants d'échanges les plus importants sont ceux qui ont lieu au sein des grands ensembles des pays industriels: l'Amérique du Nord d'une part, la Communauté économique européenne (CEE) de l'autre.

Cependant, les échanges effectués entre pays développés et pays en voie de développement ne cessent d'augmenter avec, pour les mouvements d'exportation, une tendance très marquée à s'accroître par rapport aux mouvements d'importation. Ainsi, l'Amérique du Nord, entre 1928 et 1957, a multiplié ses exportations vers les pays non industrialisés par 5,45, alors que ses importations n'ont été multipliées que par 3,80; de même la CEE a multiplié respectivement par 5,65, 3,0 et 5,50 ses exportations vers les diverses zones des pays en voie de développement mentionnées au tableau 1, alors que ses importations, dans le même temps, n'étaient affectées respectivement que par les coefficients 4,90, 1,55 et 2,55.

Il convient de noter que dans l'ensemble le commerce international reste extrêmement intense entre les pays développés eux-mêmes; les échanges des pays industrialisés avec les pays en voie de développement ont tendance à s'accroître, mais surtout au profit des pays développés; enfin, les échanges entre pays en voie de développement restent très limités. Le tableau 2, par exemple, fournit des données sur les courants d'échanges effectués par les pays d'Amérique latine.

**TABEAU 2. ECHANGES EFFECTUES PAR LES PAYS D'AMERIQUE LATINE**

(En millions de dollars des Etats-Unis)

	1928	1957	Coefficient de progression
Echanges entre pays d'Amérique latine	218	758	3,5
Echanges des pays d'Amérique latine avec les pays en voie de développement de la zone sterling			
Exportations	459	1 779	3,9
Importations	65	246	3,8

### Tendances récentes du commerce international

La Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement qui s'est tenue à New Delhi en 1968 a d'ailleurs mis en lumière les tendances de l'évolution du commerce international pour la décennie 1955-1965. Ses principales conclusions confirment les observations précédentes:

"De 1955 à 1965, le commerce mondial des articles manufacturés et des produits semi-finis a augmenté près de deux fois plus vite que celui des produits de base. En effet, le commerce de ces derniers a augmenté au taux moyen de 4,8% par an, et celui des articles manufacturés et des produits semi-finis au taux de 9,2%.

"Les pays développés à économie de marché ont été, comme par le passé, les principaux exportateurs d'articles manufacturés et de produits semi-finis (82,1% des exportations mondiales en 1965). La part des pays en voie de développement, qui était tombée de 6,6 à 5,0% entre 1955 et 1958, est remontée à 5,8% en 1965.

"Au cours de la période 1961-1965, les exportations d'articles manufacturés et semi-finis des pays en voie de développement vers les pays développés à économie de marché n'ont augmenté que pour un petit nombre de pays: Hong-kong vient en tête du groupe, qui comprend aussi la Yougoslavie, Israël, quelques pays d'Amérique latine et la République de Corée.

"La composition des échanges d'articles manufacturés et de produits semi-finis entre pays en voie de développement présente une ressemblance frappante avec l'ensemble de leurs exportations de ces articles. Malgré une certaine diversification, les principaux produits exportés sont encore peu variés et consistent surtout en textiles et autres articles de l'industrie légère. Cependant, alors que ces deux groupes de produits représentaient, en 1955, plus de 80% des échanges d'articles manufacturés et semi-finis entre pays en voie de développement, leur part n'était plus, en 1965, que de 65% environ. Cette diminution témoigne du remplacement graduel, dans ces pays, des produits importés par des produits nationaux, surtout pour ce qui est des textiles et des vêtements.

"Ce sont les autres exportations d'articles manufacturés et semi-finis des pays en voie de développement - produits chimiques, machines et matériel de transport - qui ont accusé les taux d'accroissement les plus élevés entre 1955 et 1965, d'où leur part considérablement accrue dans le total des échanges d'articles manufacturés et semi-finis entre ces pays.

"Une caractéristique frappante de ces échanges est leur forte concentration régionale, pour ce qui est de l'origine et de la destination des articles. Ainsi, en Asie, 75% du total des exportations d'articles manufacturés et semi-finis vers les pays en voie de développement sont allées en 1965 à des pays de la région. Cette proportion a atteint 85,5% pour l'Afrique (y compris les îles de la région), et 94% pour l'Amérique latine<sup>1</sup>."

### Rôle de l'innovation et de la maîtrise scientifique

On doit noter, en conclusion, que la théorie classique des échanges basée sur les avantages comparés a tendance à être battue en brèche; dans la thèse qu'il a développée dans son ouvrage *L'Intégration économique internationale*<sup>2</sup> Robert Erbes a fort bien expliqué le rôle capital joué par l'innovation et la maîtrise scientifique dans l'orientation de la spécialisation internationale.

Il fait remarquer que l'"on ne peut plus soutenir que les pays industrialisés, même "petits", soient "voués" à certaines productions. Le fait fondamental est bien plutôt que les pays industrialisés se diversifient de plus en plus. L'essentiel pour les entreprises n'est pas tant d'abaisser les coûts - d'améliorer les procédés productifs existants - que de trouver de nouveaux produits et des procédés nouveaux pour la production de nouveaux produits. Le progrès technique est moins le "changement technologique" que la multiplication technologique et la diversification industrielle.

"De leur côté, les pays non industrialisés... ne sont pas non plus voués à se spécialiser dans les produits pour la production desquels la nature les a relativement favorisés... La spécialisation actuelle est donc avant tout un schéma de la répartition des productions, construit par la "localisation" et surtout la concentration de l'inventivité industrielle, des potentiels de recherche-innovation. Et dans l'inventivité, ce qui est, avant tout, déterminant, c'est son aspect de diversification croissante de la structure industrielle, dans les domaines de la production et de l'organisation."

<sup>1</sup> Actes de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, Deuxième session, volume III, *Problèmes et politiques du commerce des articles manufacturés et des articles semi-finis*. Etudes diverses: Document TD/10/Suppl. 1 (Etude sur le commerce des articles manufacturés et des produits semi-finis) par. 3, 4, 7, 10, 11 et 12 (publication des Nations Unies, numéro de vente: 68.II.D.16).

<sup>2</sup> Robert Erbes, *L'Intégration économique internationale*; Collection *Etudes économiques internationales*, Paris, Presses Universitaires de France, 1966.

En fait, on constate donc que les pays en voie de développement ne progressent que lentement dans la voie du développement de leurs exportations vers les pays développés; la route leur est barrée par le progrès technique qui continue de conférer aux pays les plus développés des avantages spécifiques très réels. C'est donc dans le cadre d'une organisation rationnelle de leurs échanges avec ces pays qu'il semble le plus aisé, pour chacun d'eux, d'accroître ses échanges, les pays développés constituant d'immenses marchés et étant les foyers les plus actifs d'innovation technologique.

L'évolution du commerce mondial montre que les pays auraient quelque peu tendance à spécialiser leurs productions, et cela notamment lorsque leur dimension est limitée. La Suisse, par exemple, est bien connue pour certaines spécialisations techniques dans lesquelles elle a su acquérir une réputation mondiale, telles par exemple la mécanique de précision et l'horlogerie.

L'économiste Samuelson a d'ailleurs fort bien illustré<sup>3</sup> la théorie des échanges basée sur la notion des avantages comparés. Samuelson imagine les deux situations suivantes: les Etats-Unis d'Amérique et l'Europe ne produiraient chacun que des denrées alimentaires et des tissus, à des coûts différents, qui se trouveraient être dans les rapports suivants:

Etats-Unis: 10 unités de denrées alimentaires contre 3 de tissus;

Europe: 10 unités de denrées alimentaires contre 8 de tissus;

les différentes possibilités de production totale étant par exemple les suivantes:

	<i>(Unités)</i>				
	Etats-Unis	Etats-Unis	Europe	Europe	Total
Denrées alimentaires	100	40	30	20	0
Tissus	-	18	21	24	30
<i>Europe</i>					
Denrées alimentaires	150	100	50	-	-
Tissus	0	40	80	120	-

Samuelson suppose, ensuite, que dans l'un et l'autre cas les situations d'équilibre sont celles indiquées au tableau 3, lorsque chaque région vit en autarcie. Sur le plan de la production totale Etats-Unis plus Europe, on aurait donc, compte tenu des rapports de coûts, la situation du tableau 3.

TABLERAU 2. PRODUCTIONS SANS COMMERCE

	Rapport de coûts	Produits alimentaires	Consommation alimentaire	Exportation ou importation	Production de tissus	Consommation de tissus	Exportation ou importation
Etats-Unis	10/3	30	30	-	21	21	-
Europe	10/8	50	50	-	80	80	-
Total		80	80		101	101	

<sup>3</sup> Paul Samuelson, *L'Economique*, "Techniques modernes de l'analyse économique", tome II, Paris, Librairie Armand Colin, 1953, pages 755 et suivantes.

Les Etats-Unis et l'Europe entreprennent de commercer ensemble, les cours des produits se situant entre 10/3 et 10/8, plus près de l'un ou de l'autre, selon les intensités de la demande de tissus ou de denrées alimentaires, et la production totale s'en trouvera accrue.

En effet, on suppose que le taux d'échange se fixe à 10/6, ce qui est un taux avantageux pour les deux pays. Le potentiel de production américain est de 100 pour les produits alimentaires et celui de l'Europe est de 120 pour les tissus. La situation, après échanges, serait celle donnée par le tableau 4.

TABLERAU 4. PRODUCTIONS AVEC COMMERCE

	Rapport de coûts	Produits alimentaires	Consommation alimentaire	Exportation ou importation	Production de tissus	Consommation de tissus	Exportation ou importation
Etats-Unis	10/6	100	40	+60	-	36	-36
Europe	10/6	-	60	-60	120	84	+36
Total		100	100		120	120	
Gain pour l'ensemble		+20	+20		+19	+19	

Dans ce tableau, on a considéré que les Etats-Unis se consacraient uniquement à la production alimentaire et l'Europe uniquement à la production de tissus, et que les 60 unités de production exportées par les Etats-Unis permettraient d'obtenir 36 unités de tissus.

La consommation alimentaire se trouverait augmentée de 10 points aux Etats-Unis et de 10 points en Europe; la consommation de tissus se trouverait accrue de 15 points aux Etats-Unis et de 4 en Europe; ainsi, au total, on voit que les deux partenaires tireraient des avantages de l'échange.

Les pays en voie de développement refusent cependant ce type d'arguments, car ils constatent que l'habileté technique des pays développés est telle que des industries qui sont aujourd'hui fortes consommatrices de main-d'oeuvre deviennent peu à peu, sous l'effet du "progrès technique", des industries denses en capital, et qu'ainsi le champ industriel qui leur est laissé se rétrécit de jour en jour.

Il est certain que, dans beaucoup de cas, des industries manufacturières sont devenues, dans les pays industrialisés, denses en capital parce que l'on a cherché à remplacer les hommes par des machines pour pallier les inconvénients de l'augmentation des salaires.

On a vu bien des exemples d'industries "labour intensive" qui s'installaient dans des pays jeunes et qui se trouvaient par la suite concurrencées par des productions de pays développés réalisées par des usines employant des procédés nouveaux peu consommateurs de main-d'oeuvre: c'est par exemple le cas des industries textiles qui, effectivement, se sont fortement développées dans les pays jeunes, mais se trouvent concurrencées par les

usines qui se sont automatisées dans les pays industrialisés ou le seront plus certainement dans les années à venir, par l'introduction de la nouvelle technique de fabrication de tissus dérivée des techniques papetières.

De même, si l'industrie automobile n'avait guère évolué, elle serait incontestablement aujourd'hui une industrie à base de main-d'oeuvre et forte consommatrice de bois; précisément, et c'est là que se trouve le processus même du développement économique fondé sur le progrès technique, la technique automobile a évolué dans le sens de l'amenuisement dans les coûts de

fabrication des frais de main-d'oeuvre au profit des amortissements.

Les pays en voie de développement craignent donc d'être perdants s'ils se cantonnent dans des industries dites "labour intensive", et c'est en quelque sorte avec toute l'énergie du désespoir qu'ils s'attaquent à des industries qu'ils considèrent comme d'avenir.

De plus on plus fréquemment on note que les pays en voie de développement refusent le schéma classique de la théorie des avantages comparés et cherchent à lutter, sur le plan économique, avec les pays développés en utilisant dorénavant les mêmes armes.

## CONSEQUENCES SUR L'INVESTISSEMENT INTERNATIONAL

L'accélération des échanges entre pays développés s'est accompagnée, en particulier pendant la dernière décennie, d'une intensification du courant des investissements industriels internationaux. Les Etats-Unis ont accru leur position industrielle en Europe, les pays européens tentent de plus en plus de développer leur implantation aux Etats-Unis et, au sein même du continent nord-américain, ou de la CEE, l'on voit de plus en plus les firmes développer leurs implantations dans les pays étrangers voisins. Les quelques chiffres ci-dessous indiquent l'ampleur et le sens de l'évolution de ce phénomène:

### Etats-Unis

*Evolution des investissements des Etats-Unis à l'étranger  
(Valeur des actifs cumulés)*

*(En millions de dollars des Etats-Unis)*

	1960	1965	1970
Canada	11,2	15,2	22,8
Europe	6,7	14,0	24,5
Japon	0,3	0,7	1,5
Australie, Nouvelle-Zélande, Afrique du Sud	1,2	2,3	4,3
Total	19,4	32,2	53,1
Amérique latine	8,4	10,9	14,7
Afrique	...	1,4	2,6
Moyen-Orient	...	1,5	1,6
Asie et Pacifique	4,2	1,4	2,5
		15,2	21,4
Non réparti	...	2,0	3,6
Total	32,0	49,3	78,1

*Source: Survey of current business.*

Les investissements américains à l'étranger ont, en dix ans, été multipliés par un peu plus de 2 au Canada, et par près de 4 en Europe; ils se sont accrus à un rythme

considérablement plus lent dans les pays en voie de développement où, de plus, ils sont souvent de nature très différente. Alors que les investissements dans les pays développés concernent essentiellement l'industrie, les investissements dans les pays en voie de développement sont orientés pour une bonne part vers le pétrole et les matières premières.

### Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

Le courant des investissements britanniques a évolué, de son côté, de la façon suivante:

*Evolution des investissements du Royaume Uni*

*(Valeur des actifs)*

*(En millions de livres sterling)*

	1962	1966	1970
<i>Investissements directs</i>			
Industrie et services	3 770	4 785	7 050
Pétrole et divers	1 100	1 500	1 900
<i>Investissements de portefeuille</i>			
	3 200	3 650	5 450
Total	8 070	9 935	14 400

Le flux des investissements britanniques à l'étranger dans le domaine de l'industrie et des services s'analyse de la façon suivante:

*(En millions de livres sterling)*

	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Pays développés	214	215	218	343	433	384
Pays en voie de développement	95	61	63	66	116	124
Total	309	276	281	410	549	508

Au total, et en six ans, le Royaume-Uni aurait investi, dans le domaine industriel et commercial:

1 807 millions de livres sterling dans les pays développés  
525 millions de livres sterling dans les pays en voie de développement.

## République fédérale d'Allemagne

L'Allemagne, de son côté, a également beaucoup développé ses investissements à l'étranger: ceux-ci sont passés, en valeur cumulée, de 3 838 millions de deutsche Mark fin 1961 à 20 608 millions fin 1971, mais il semble difficile de distinguer dans les statistiques allemandes la part orientée vers les pays en voie de développement de celle destinée aux pays développés.

### France

Pour ce qui est des investissements français à l'étranger, le flux annuel se situe aux alentours de 2,5 milliards de francs (investissements directs); la France est encore un pays dont l'investissement est encore relativement très orienté vers les pays en voie de développement, comme l'indique la ventilation suivante concernant la dernière année connue, 1970:

*investissements directs français à l'étranger, en 1970*

*(En pourcentages)*

Communauté économique européenne	14,8
Etats-Unis	5,2
Canada	3,2
Autres pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)	29,1
Total OCDE	52,3
Pays en voie de développement	47,7
Total	100,0

Si, enfin, l'on examine l'évolution des investissements étrangers aux Etats-Unis, on constate que les actifs étrangers y sont passés de quelque 5 milliards de dollars en 1960 à 13,2 milliards de dollars fin 1970, l'Europe intervenant dans ce total pour 9,5 milliards et le Canada pour 3,1 milliards.

Ces chiffres montrent donc assez clairement que les pays développés ont une nette tendance à investir beaucoup plus dans d'autres pays développés plutôt que dans les pays en voie de développement. Cette remarque est particulièrement vraie si l'on isole les investissements consacrés à la recherche et à l'exploitation de sources d'énergie ou de matières premières.

Il y a donc une tendance allant s'accroissant, de la part des firmes des pays développés, à installer des capacités de production dans d'autres pays développés.

La question à examiner plus loin sera de savoir quelles sont les relations pouvant exister entre les différentes unités industrielles d'une même firme installées dans divers pays développés: usines réalisant chacune la même gamme de fabrication ou bien usines spécialisées et donc complémentaires? Nous verrons que la réponse à cette question est assez délicate à fournir, car les analyses font défaut en ce domaine; tout dépend, semble-t-il, des types d'industries concernées et de la stratégie adoptée par chaque firme multinationale.

## CONSEQUENCES SUR LES STRUCTURES INDUSTRIELLES

L'élévation des masses critiques a également pour conséquence, dans les pays industrialisés, de conduire à une concentration de plus en plus poussée des structures industrielles.

Pour s'en convaincre, on peut soit examiner la manière dont l'activité industrielle tend à se concentrer dans un pays à mesure que le progrès technique se développe, soit comparer les structures industrielles de pays se trouvant aujourd'hui à des niveaux de développement industriel différents.

Les données concernant l'évolution dans le temps montrent, par exemple, que la population active occupée en France dans des établissements industriels employant plus de dix personnes a évolué de la façon suivante, en pourcentage du total des effectifs employés dans l'industrie:

1906	1926	1936	1954	1966
42	59	61	75	80

Cela ne signifie pas cependant que ne subsisteront dans l'avenir que de très grandes entreprises: les entreprises employant plus de 500 personnes ne représentent en France que 26,8% des effectifs salariés de l'industrie, alors que celles en employant entre 50 et 500 représentent 36,8% des effectifs.

Pour appréhender avec plus de certitude le sens de l'évolution, il convient de faire une "coupe" dans l'espace et de comparer les structures industrielles de pays ayant des niveaux de développement économique différents.

Le tableau 5 permet de comparer les structures industrielles de divers pays, aux environs des années 1962-1963, à celle des Etats-Unis.

Ce tableau semble bien indiquer qu'à mesure qu'un pays voit son économie se développer, ses structures industrielles en viennent à se concentrer: c'est ainsi que les établissements de plus de 500 personnes occupent

TABLEAU 5. COMPARAISONS INTERNATIONALES SUR LA CONCENTRATION

	<i>Etats-Unis</i> (1963)	<i>Rép. féd.</i> <i>d'Allemagne</i> (1961)	<i>Pays-Bas</i> (1962)	<i>Belgique</i> (1963)	<i>Italie</i> (1961)	<i>France</i> (1962)	<i>Japon</i> (1963)
Nombre d'établissements	306 617	553 035	44 888	39 291	608 976	498 839	619 403
Effectifs totaux	16 234 506	9 489 927	1 197 741	1 062 652	4 495 563	5 274 723	10 415 178
Effectif moyen par établissement	53	17	27	27	7	11	17
<i>Effectif moyen par établissement de:</i>							
plus de 50 personnes	263	265	254	240	198	215	197
plus de 1 000 personnes	2 580	2 680	2 519	2 331	2 245	2 311	2 266
<i>Pourcentage des effectifs occupés</i> <i>dans les établissements de:</i>							
plus de 500 personnes	42,9	38,7	40,5	37,7	21,4	26,8	24,3
50 à 500 personnes	40,7	34,0	35,7	38,5	31,7	36,8	33,1
10 à 50 personnes	13,1	13,8	15,9	16,4	18,9	17,2	27,2
1 à 10 personnes	3,3	13,5	7,9	7,4	28,0	19,2	15,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

dans les pays suivants, en pourcentage de la population salariée de l'industrie:

	(%)
Etats-Unis	42,9
République fédérale d'Allemagne	38,8
France	26,8
Italie	21,4

On voit que la classe des établissements employant de 50 à 500 personnes représente:

	(%)
Italie	51,7
France	36,8
République fédérale d'Allemagne	34,1
Etats-Unis	40,7

Enfin, les établissements de moins de 50 personnes ont tendance à voir dans les économies développées leur importance très sérieusement s'amenuiser; ils représentent en effet:

	(%)
Etats-Unis	16,4
République fédérale d'Allemagne	37,5
France	36,4
Italie	46,9

Ces différentes analyses montrent par conséquent que les petits établissements ont tendance à disparaître à mesure que le progrès économique et technique opère ses effets. Et c'est bien là le reflet du phénomène d'élévation des masses critiques dans l'industrie.

La controverse reste bien sûr ouverte pour ce qui est de savoir si ce mouvement se poursuivra indéfiniment. Il est certain que c'est dans les industries anciennes que l'on note les plus forts taux de concentration; par contre, dans les nouvelles industries, on trouve beaucoup de petites entreprises, ce phénomène étant dû au fait que l'innovation n'est pas nécessairement toujours localisée dans les grandes entreprises et que beaucoup d'entreprises naissent précisément pour exploiter certaines innovations. On en vient donc à considérer qu'une profession évolue d'une phase de dispersion extrême dans les premiers temps de son existence à une phase de concentration croissante, débouchant généralement sur des positions de quasi-monopoles de quelques grandes firmes qui sont parvenues à absorber, chemin faisant, leurs concurrents, soit que ceux-ci aient été moins heureux dans leur évolution, soit qu'ils aient préféré se reconverter et aborder d'autres activités présentant de meilleures opportunités de croissance et de profit.

# *Les projets industriels multinationaux: intérêt et justification économique*

Claude SICARD\*

## INTRODUCTION

L'évolution du commerce et de l'investissement industriel international, si l'on examine notamment les données concernant la dernière décennie, montre que les pays les plus développés semblent s'acheminer progressivement sur la voie d'une intégration économique allant sans cesse croissant.

C'est entre les pays industrialisés que les échanges, surtout si l'on ne considère que ceux portant sur des produits manufacturés, vont se développant le plus rapidement, et c'est vers les pays industrialisés que s'orientent le plus les investissements des firmes multinationales qui ont des activités se situant hors du domaine de la production des matières premières ou de l'énergie.

L'une des causes essentielles de cette évolution se trouve dans ce qu'on a dénommé, dans l'article précédent, l'accroissement des "masses critiques", tant de production que de recherche ou de commercialisation. Ce sont précisément les effets de dimension qui permettent tantôt de produire à des prix plus compétitifs, tantôt de nourrir d'importants laboratoires de recherche qui fournissent aux firmes qui les possèdent les innovations leur permettant d'accroître leurs avantages sur leurs concurrents, tantôt d'abaisser les coûts de distribution. Et, bien évidemment, il arrive que des firmes, dans bon nombre d'activités, parviennent à cumuler les avantages pouvant être tirés de leur grande dimension, bénéficiant de leur taille simultanément dans les domaines de la production, de la recherche et de la distribution.

Le problème, posé en termes de compétitivité, est donc celui de la lutte que doivent mener des firmes moyennes contre des firmes de plus grande dimension, dans le cadre d'un espace économique devenant extrêmement vaste, où les entraves traditionnellement constituées par les frontières politiques qui séparaient jusqu'ici les Etats tendent à se réduire (création du Benelux, de la Communauté économique européenne (CEE), puis "Kennedy Round" tendant à réaliser un

abaissement des barrières douanières entre la CEE et les Etats-Unis d'Amérique).

Pour beaucoup de firmes qui se sont attachées à retirer de leur taille sans cesse croissante des avantages déterminants en fait de compétitivité, la première étape vers l'internationalisation de leurs activités a consisté à créer dans leur pays d'origine des unités industrielles dont la capacité était largement supérieure aux possibilités d'absorption de leur marché intérieur, et l'exportation leur a permis alors d'abaisser leurs prix de revient sur leur propre marché intérieur et donc d'accroître leur compétitivité.

C'est en particulier actuellement le cas de très nombreuses industries européennes ou japonaises; on peut citer à titre d'illustration l'exemple des constructeurs français de voitures particulières qui exportent environ la moitié de leur production.

Dans une seconde étape, il semblerait que les firmes s'acheminent, en particulier dans tous les types d'industries où le produit final est constitué de divers sous-ensembles, vers l'installation d'unités industrielles qui se spécialisent dans la fabrication de certains organes ou composants; ces unités peuvent être toutes installées dans un même pays, ou au contraire réparties judicieusement au sein d'un ensemble économique plus vaste, c'est alors que les firmes deviennent véritablement internationales.

L'on assiste actuellement, dans le cadre du Marché commun, au développement de stratégies visant à spécialiser les diverses unités industrielles appartenant à un même groupe, ce type de stratégie étant d'ailleurs souvent le fait d'entreprises multinationales d'origine américaine. On voit alors tel fabricant d'appareils électroménagers spécialiser chacune de ses usines dans la fabrication d'un appareil de sa gamme; on voit de même les constructeurs de véhicules spécialiser leurs usines dans la fabrication de certains organes (moteurs, boîtes de vitesses, transmissions, etc.), ou les constructeurs d'avions se répartir les tâches, sur le plan européen, chaque fois qu'il s'agit d'entreprendre la fabrication d'un nouvel appareil. Certains fabricants, ce phénomène est également à mentionner, renoncent à la production de

\*Directeur, Organisation Claude Sicard, Paris (France).

diverses pièces ou organes pour laisser à d'autres industriels, qui deviennent alors leurs fournisseurs, le soin de fabriquer ces produits, ce qu'ils pourront faire en plus grande quantité, mieux et plus économiquement puisqu'ils approvisionneront alors différentes marques. C'est ainsi que les usines d'une firme automobile française qui fabriquaient autrefois pratiquement tous les organes et toutes les pièces nécessaires à la fabrication de leurs véhicules, s'approvisionnent maintenant pour 50% à l'extérieur auprès de fournisseurs spécialisés, tels par exemple les fabricants de matériels électriques, d'appareillage pour tableau de bord, de pneumatiques, de verre, de carton, etc.

Une firme française réputée pour son dynamisme et ses succès en aéronautique est, avant tout, un très vaste bureau d'études dont les activités industrielles se bornent, très schématiquement, aux opérations de montage et d'assemblage final des appareils; la fabrication de divers organes et composants est alors confiée à des firmes très spécialisées qui ne sont pas toutes nécessairement françaises.

L'on en vient ainsi à considérer, tout naturellement, que lorsqu'une fabrication, du fait du progrès technique, a une masse critique de production supérieure aux possibilités d'absorption du marché national d'un pays, il convient pour ce pays de rechercher à coopérer avec un ou plusieurs autres pays afin que puisse être mise en place une unité de production ayant la "masse critique" convenable (cf. la définition du concept de "masse critique" dans l'article précédent). Faute de quoi les prix de revient obtenus seront supérieurs à ceux des unités ayant atteint, elles, la masse critique.

En économie ouverte, l'unité ayant une taille infracritique ne pourra pas soutenir longtemps la concurrence et viendra donc à disparaître; en économie fermée, la sanction ne se manifesterait pas d'une manière aussi brutale, mais des préjudices n'en résultent pas moins pour les consommateurs.

C'est par conséquent ce problème qu'il convient d'étudier ici sous ses divers aspects économiques; on examinera donc le point de vue de l'entrepreneur et celui des économies nationales concernées.

## POINT DE VUE DE L'ENTREPRENEUR

Pour un entrepreneur qui voudrait s'intéresser aux marchés A et B de deux pays voisins, le problème se pose de savoir s'il est préférable de créer deux unités de fabrication distinctes, l'une localisée sur le marché A, et l'autre sur le marché B, ou au contraire une seule usine d'une capacité suffisante pour approvisionner les marchés A + B.

### Avantages résultant de la concentration des fabrications dans une seule unité

Les principaux avantages résultant de la concentration des fabrications dans une seule unité sont les suivants.

#### a) Economie d'investissement

On constate généralement dans l'industrie que l'on parvient à doubler la capacité d'une usine sans accroître les investissements dans les mêmes proportions. Ce phénomène est connu sous le nom de "scale-up factor", c'est-à-dire de "facteur d'échelle", et c'est plus particulièrement dans les industries chimiques et pétrochimiques que les facteurs d'échelle ont été mis très clairement en évidence.

La loi générale que nous évoquons est du type suivant:

$$\frac{I_i}{I_0} = \left( \frac{C_i}{C_0} \right)^\alpha$$

$I_0$  étant le coût de l'installation de base de capacité  $C_0$

$I_i$  étant le coût de l'installation de capacité  $C_i$

$\alpha$  dénommé "facteur d'échelle", étant toujours inférieur à 1 (sinon on augmenterait le volume de production en multipliant le nombre de machines)

Dans les industries chimiques et pétrochimiques, le coefficient  $\alpha$  se situe fréquemment aux alentours de 0,6, cela est dû au fait que c'est sensiblement le rapport qui existe entre les surfaces et les volumes<sup>1</sup>, et on démontre aisément en géométrie élémentaire que le rapport des superficies est égal au rapport des volumes élevé à la puissance 2/3.

A titre d'illustration, on donne ici la valeur du coefficient  $\alpha$  dans différentes fabrications chimiques ou pétrochimiques:

	( $\alpha$ )
Acide sulfurique (procédé de contact)	0,73
Soufre (à partir de $SH_2$ )	0,64
Acide nitrique	0,93
Oxygène	0,65
Styrène	0,65
GR - S (caoutchouc synthétique)	0,63
Ethylène	0,86
Reformage catalytique	0,62
Raffinage de pétrole	0,67

Dans l'industrie automobile on a pu déterminer à l'occasion des diverses études qu'on a eu à effectuer dans ce domaine, quelles sont pour les principales fabrications concernées les facteurs d'échelle.

<sup>1</sup>Un cube de 5 mètres de côté a une surface totale de 150 m<sup>2</sup> et représente un volume de 125 m<sup>3</sup>, alors qu'un cube de 10 m de côté a une surface de 600 m<sup>2</sup> et représente un volume de 1 000 m<sup>3</sup>. Ainsi, en multipliant par 4 la surface (surface de tôle par exemple) on multiplie le volume par 8, et le coefficient  $\alpha$  est ici de 0,5.



Entre 25 000 et 100 000 véhicules par an, on a par exemple les chiffres suivants:

	<i>Fac. eur d'échelle</i>
Usinage d'organes mécaniques	0,40
Emboutissage de pièces de carrosserie	0,27
Fonderie	0,60
Forge	0,58
Montage final	0,60

*Note.* Ces chiffres ne sont évidemment que des indications très grossières, car à l'intérieur de chaque famille de fabrication on doit distinguer différentes sous-catégories.

Ainsi, par exemple, pour l'emboutissage de pièces de carrosserie, une unité qui aurait une capacité de 100 000 véhicules par an aurait nécessité en 1968, pour sa réalisation, un investissement de 230 millions de francs français, alors qu'une unité ayant une capacité double n'en aurait requis que seulement 270 (facteur d'échelle = 0,23 dans ce cas où l'on se trouve dans la zone 100 000 à 300 000 véhicules).

Un entrepreneur ayant à produire des carrosseries pour 200 000 véhicules par an aurait donc eu à investir, en 1968, 460 millions de francs s'il avait dû réaliser deux usines distinctes, et seulement 270 millions s'il avait pu concentrer ses fabrications en une seule.

Dans l'exemple choisi, l'économie d'investissement aurait été particulièrement importante; elle n'est évidemment pas toujours aussi marquée, puisque fréquemment le facteur d'échelle n'est que de l'ordre de 0,6; dans l'exemple choisi ci-dessus, doubler la capacité de l'usine plutôt que de construire deux usines permettrait d'économiser 190 millions de francs, alors qu'avec un facteur d'échelle de 0,6, on n'économiserait que 139 millions de francs.

On voit néanmoins qu'en se référant à cette valeur voisine de 0,6, très fréquente pour le facteur d'échelle, on obtient de très sérieuses économies en investissements lorsque l'on parvient à accroître la dimension des installations, et ce jusqu'à ce que l'on ait atteint la "masse critique".

#### *b) Abaissement des coûts unitaires de production*

Les charges d'amortissement des installations, par unité produite, seront moindres dans le cas de grosses unités que dans celui d'usines de dimensions plus réduites. Cela résulte, c'est une évidence, des considérations développées au paragraphe précédent. Les autres frais fixes, tels que frais d'encadrement, d'administration, services généraux, etc., qui ne croissent pas, eux non plus, proportionnellement à la capacité mise en place, se trouveront étalés sur un plus grand nombre d'unités produites; ils pèseront donc moins lourdement sur chaque unité fabriquée.

Il est à noter, par ailleurs, que l'effet de volume joue également dans le sens d'un abaissement du coût des approvisionnements, les conditions d'achat susceptibles d'être obtenues étant généralement d'autant meilleures que les quantités mises en jeu sont importantes.

A titre d'illustration, et en restant dans le domaine de l'industrie automobile où les relations entre coûts et volumes sont très marquées, il est indiqué ci-dessous comment évoluent les prix de revient des voitures de tourisme en fonction des volumes produits, en prenant pour base 100 une production de 300 000 véhicules par an:

<i>Production annuelle de véhicules</i>	<i>Indice du coût unitaire de production</i>
300 000	100
100 000	120
50 000	148
25 000	188
12 500	280

La différence est considérable malgré des hypothèses optimistes quant au coût des approvisionnements et à la productivité de la main-d'oeuvre d'usines de faible dimension.

Pour revenir à l'alternative envisagée plus haut, on peut considérer que l'entreprise qui se trouverait contrainte de créer deux usines de fabrication de carrosseries d'automobiles plutôt que d'être libre de concentrer sa production en une seule, verrait ses coûts de production croître d'environ 30%, les relations coûts-volumes étant encore plus marquées dans ce type de production qu'elles ne le sont en moyenne pour les diverses branches de la fabrication d'automobiles.

En conclusion, la possibilité pour un entrepreneur de concentrer sur une seule usine ses fabrications représente, du moins tant que les volumes de production en jeu sont éloignés de la "masse critique", des avantages économiques pouvant être extrêmement importants. Les investissements à financer se trouvent plus réduits et les coûts de production sont améliorés: en conséquence, la pénétration sur le marché s'en trouvera accrue et sera d'autant plus grande que l'élasticité de la demande au prix sera forte.

#### **Inconvénients résultant de la concentration des fabrications dans une seule unité**

Les inconvénients qu'il convient d'examiner sont essentiellement les suivants.

##### *a) Accroissement des coûts de transport*

Le regroupement des fabrications dans une seule usine présente, sur le plan économique, pour inconvénient principal d'alourdir le "bilan transports" de l'unité. On placera généralement celle-ci aussi près que possible du point où l'ensemble des coûts de transport se trouveront minimisés, c'est-à-dire tantôt près des biens d'approvisionnement s'il s'agit d'industries se localisant plutôt en fonction de leurs inputs, tantôt sur les lieux de

consommation s'il s'agit d'industries se localisant plutôt en fonction de leurs outputs.

Pour ce qui est du problème examiné ici, à savoir concentration en une seule unité, ou répartition des fabrications en deux unités distinctes, un bilan est à faire pour apprécier si les économies pouvant être réalisées grâce à l'effet de volume ne se trouveront pas annihilées par l'accroissement des coûts de transport. Dans l'exemple choisi plus haut, les effets de volume se trouvent être tellement marqués qu'il paraît peu probable que les effets bénéfiques résultant de la concentration puissent être contrebalancés par l'accroissement des frais de transport; en supposant que les coûts de transport représentent 3% du prix des véhicules "sortie d'usine", un doublement des frais de transport, qui d'ailleurs n'affecterait que la partie de la production à transporter sur le marché dont l'usine se trouverait éloignée, pourrait jouer sur deux ou trois points au total, alors que l'économie d'échelle représenterait quelque 15 à 16 points.

C'est bien d'ailleurs parce que l'on assiste simultanément à un double mouvement:

D'accroissement, dans la quasi-totalité des cas, continu, des masses critiques de production;

De diminution progressive et régulière des coûts de transport;

que s'opère ce phénomène de concentration industrielle et de spécialisation des fabrications déjà commenté dans l'introduction.

#### b) *Accroissement des stocks de produits finis*

On peut craindre que la concentration des fabrications en une seule unité, qui éloigne donc l'usine d'une partie des consommateurs, n'entraîne un fort gonflement des stocks de produits finis. Ce phénomène peut effectivement se produire; mais, en contrepartie, on réduit, par la concentration en une seule unité, les stocks de matières et de produits en-cours. Les coûts d'immobilisation des produits finis étant évidemment plus élevés que ceux des matières et des en-cours de fabrication, le bilan peut être légèrement défavorable à la solution de concentration. Le désavantage relatif est cependant très faible dans la plupart des cas, et dépend beaucoup de la rapidité et de la flexibilité des transports. Lorsque ceux-ci s'effectuent par route, comme c'est de plus en plus souvent le cas, l'évacuation de la production est très rapide. C'est donc alors essentiellement affaire d'organisation correcte de la programmation de la fabrication.

*Note.* Seuls les aspects économiques du problème d'éclatement ou de concentration des fabrications sont considérés dans le cas présent. Il est bien certain que d'autres aspects, pas nécessairement secondaires, sont également à considérer, et qu'il ne faut pas négliger: difficulté d'organiser la gestion de très grosses unités, problèmes sociaux soulevés par des concentrations trop fortes de personnel, pollution, sécurité des investissements, etc.

## POINT DE VUE DE L'ECONOMIE NATIONALE

L'on ne discutera pas ici de l'opportunité de choisir entre importer un produit ou le fabriquer, mais de la question de savoir si, un pays ayant décidé d'entreprendre la fabrication d'un produit donné, son intérêt est de mener son projet seul ou bien de le réaliser en coopération avec un ou plusieurs pays voisins.

Du point de vue de l'économie nationale, et c'est là tout l'intérêt des techniques socio-économiques d'évaluation de projets, le problème est à analyser sous différents aspects: s'agissant de faire le bilan coûts-avantages, il convient d'étudier quelle est dans chaque cas la signification exacte que l'on doit accorder aux coûts, celle que l'on peut attribuer aux avantages, puis de dresser ensuite le bilan en termes actualisés.

### Examen des coûts

Les coûts, c'est-à-dire les inconvénients que représente le lancement d'un projet, sont les suivants dans le cas présent.

### *Investissements*

Pour les raisons analysées plus haut, dans tous les cas où l'on établit une unité de fabrications de dimension inférieure à la "masse critique", on est conduit à consacrer relativement davantage d'investissement par unité produite qu'on ne le ferait en réalisant un projet de plus grande dimension grâce à la coopération avec d'autres partenaires.

Dans tous les modèles de développement, on utilise d'ailleurs bien la notion de coefficient de capital; si l'on appelle  $r$  le rapport entre la valeur ajoutée moyenne annuelle produite et l'investissement qu'il a fallu consentir pour obtenir cette production, on a:

$$r = \text{rapport production/capital} = \frac{VA}{I}$$

$$c = \frac{1}{r} = \text{coefficient de capital} = \frac{I}{VA}$$

Il est bien évident que plus l'investissement devra être important pour obtenir un certain montant de valeur ajoutée, plus le coefficient de capital sera élevé, et

moins par conséquent la croissance de l'économie sera forte; la formule globale de la croissance économique est en effet du type suivant:

$$G = \frac{S(1 - M)}{c}$$

avec:  $G$  = taux de croissance de l'économie

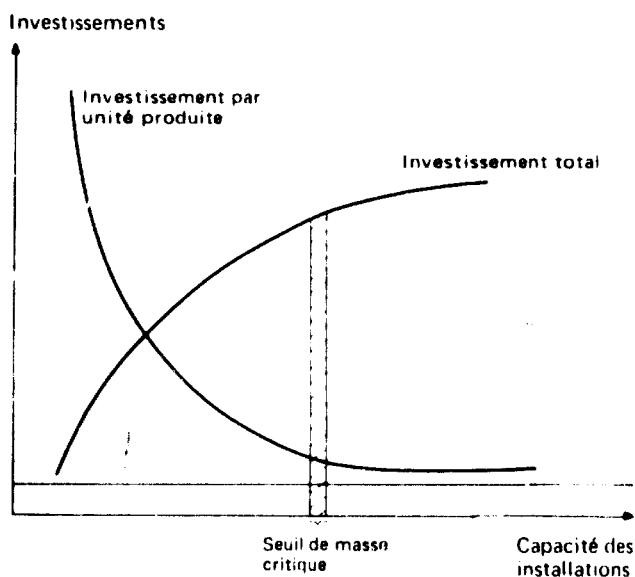
$S$  = taux d'épargne

$M$  = coefficient d'importation

On voit donc qu'il y a le plus grand avantage, globalement pour un pays, à tenter d'obtenir la plus grande valeur ajoutée possible par unité d'investissement immobilisée, ou, ce qui revient au même, à employer le moins d'investissement possible pour réaliser une certaine quantité de valeur ajoutée.

La figure 1 indique, en effet, comment, dans toutes les industries où se rencontre le phénomène de "masse critique", évolue l'investissement en fonction des volumes à produire.

Figure 1. Investissement en fonction de la capacité



#### Prix social de l'investissement

Le problème du "gaspillage" de l'investissement doit être jugé en appréciant le coût réel pour la nation d'un investissement. Une décision de gaspiller des investissements ayant un coût faible pour la nation n'est évidemment pas à apprécier de la même manière qu'une décision de gaspiller des investissements ayant un coût social élevé.

Tout dépendra donc du coût d'"opportunité" de l'investissement; plus ce coût sera élevé et plus il faudra s'attacher à économiser le type d'investissement considéré.

Dans les pays en voie de développement, les investissements industriels, presque toujours, ne peuvent être réalisés qu'en important de l'étranger les équipements et les outillages ou du moins une très large part d'entre eux; il s'agit donc de coûts en devises qui seront

à considérer comme d'autant plus élevés que le pays concerné manquera de devises pour financer son développement.

Les autres éléments de l'investissement sont constitués par des terrains et des constructions; les terrains peuvent avoir selon les aménagements qui y ont été faits et leur proximité plus ou moins grande d'infrastructures onéreuses (pont par exemple), des coûts d'opportunité assez variables. Les constructions selon leur nature et les capacités disponibles dans le pays pour produire les matériaux nécessaires (cimenteries, usines de parpaings, sidérurgie produisant Jivers profilés, etc.) seront évalués différemment.

Dans l'alternative que nous envisageons ici, les différences seront sans doute assez minimes pour ce qui est des postes terrains et bâtiments; elles seront par contre souvent très importantes pour ce qui touche aux équipements et notamment aux équipements importés.

On peut donc penser que, dans la quasi-totalité des cas, une décision de réaliser un projet multinational, lorsqu'il s'agit d'une fabrication dont la masse critique est supérieure aux possibilités d'absorption du marché local, permettra d'économiser ce facteur rare qu'est l'investissement en devises et c'est certainement là un point très important.

#### Coûts d'exploitation

La concentration des fabrications dans une unité unique permet de réduire, dans l'hypothèse envisagée selon laquelle on se trouverait éloigné de la "masse critique", les "inputs" de fabrication consommés par chaque unité produite.

#### Matières

En termes d'évaluation sociale, ce poste ne se trouvera généralement que peu affecté par la décision prise en faveur de l'une ou l'autre éventualité considérée ici. Par contre, le problème des approvisionnements est à prendre en considération dans le cas où des pays, décidant de coopérer, auraient chacun à fabriquer seulement certains composants du produit. Les unités à installer dans chacun des pays entrant dans un processus de coopération industrielle devront être choisies de telle façon que les investissements réalisés soient véritablement ceux qui permettent de tirer le meilleur parti des investissements déjà existants. Dans tel pays il pourra exister des capacités disponibles en fonderies, dans tel autre en forges, dans tel autre en laminage de tôles d'emboutissage, etc., et ce sont précisément ces considérations qui devront guider le planificateur.

Il peut se faire cependant que dans bien des cas un projet de plus grande dimension permette de réduire les consommations de matières par unité produite; cet avantage, évidemment, serait d'autant plus appréciable que le coût social de la matière économisée serait élevé (cas notamment de matières importées).

La Turquie, par exemple, fabriquait jusqu'ici des véhicules en quantités limitées (de l'ordre de 8 000 par an), et utilisait pour ce faire la technique de la fibre de verre renforcée pour produire des carrosseries. Un accroissement de la production (dû ici au développement du marché intérieur et non à une collaboration organisée avec un pays voisin) va l'amener à changer de technique et à produire dorénavant des carrosseries en tôles minces. C'est là un exemple d'une modification importante dans l'utilisation des matières que peut amener l'augmentation du volume de production d'une usine: pour l'évaluation du projet d'investissement visant à créer une usine d'emboutissage de carrosseries en Turquie, le planificateur a donc dû apprécier quels étaient véritablement les coûts réels, pour la nation, de la fibre de verre d'une part et de la tôle mince permettant des emboutissages profonds d'autre part, avant de décider s'il était opportun ou pas de changer de technique.

### *Main-d'œuvre*

La réalisation de deux projets autarciques, quand on l'oppose à un projet multinational commun à deux pays, est de nature à augmenter dans des proportions généralement importantes les besoins en main-d'œuvre. Ce problème est à examiner de près car en termes d'évaluation socio-économique les conséquences ne sont pas les mêmes pour toutes les catégories de main-d'œuvre.

### *Main-d'œuvre non qualifiée*

Dans les pays en voie de développement, l'on a presque toujours affaire à de forts excédents de main-d'œuvre, en sorte que le coût d'opportunité de la main-d'œuvre non qualifiée est généralement très faible: en termes d'évaluation sociale, un accroissement de la consommation de cette main-d'œuvre ne pèse donc pas lourdement dans le bilan coûts-avantages.

Il ne faut cependant pas négliger les investissements liés que devra faire la communauté pour créer des zones d'habitat, des infrastructures sociales nouvelles, des moyens de transport accrus, etc. c'est-à-dire pour urbaniser les zones à proximité desquelles vont s'installer les nouvelles usines. Sous cet aspect, par conséquent, une solution forte consommatrice de main-d'œuvre, même non qualifiée, peut représenter des coûts indirects plus importants qu'il n'y paraît à première vue.

### *Main-d'œuvre qualifiée*

Dans la plupart des cas, deux usines ayant chacune une production  $P$  utiliseront au total plus de main-d'œuvre qualifiée qu'une usine réalisant un volume de production  $2P$ . La main-d'œuvre qualifiée étant un facteur très rare dans les pays en voie de développement, on aura intérêt à ce que le personnel qualifié que l'on

aura formé, ou dont on peut disposer, encadre le plus grand nombre possible d'ouvriers non qualifiés, ce qui fournira au total une plus grande valeur ajoutée par unité de ce facteur rare consommé qu'est la main-d'œuvre qualifiée.

Souvent, une part relativement importante de cette main-d'œuvre qualifiée sera étrangère et en conséquence les coûts en devises seront plus élevés dans une solution que dans l'autre.

Un projet multinational, dans les calculs d'évaluation socio-économique, sera donc beaucoup mieux noté à cet égard qu'un projet national.

## **Effets indirects**

Toute évaluation de l'intérêt d'un projet, sur le plan national, doit tenir le plus grand compte des effets indirects de la réalisation de l'investissement considéré.

S'agissant toujours, dans le cas présent, d'unités infra-critiques du point de vue de la taille des installations, on aura donc à évaluer comparativement un projet autarcique ayant des coûts unitaires plus élevés que ceux du projet multinational correspondant.

En conséquence, le volume de production du projet multinational sera supérieur à la somme des productions des projets autarciques  $P_a$  de chacun des pays participant à l'accord, en raison de l'élasticité de la demande au prix.

Pour chacun des pays s'associant à un projet multinational, les effets d'entraînement seront donc plus importants que dans le cas de projets réalisés en autarcie.

En termes d'évaluation sociale, cette considération viendra, généralement, à peser très lourdement en faveur des projets multinationaux. On sait qu'en matière d'évaluation sociale il faut, pour un projet donné, examiner le rapport:

$$\frac{\Sigma VA}{\Sigma I}$$

$\Sigma_{I,II}$  étant l'ensemble des valeurs ajoutées directes et indirectes à mettre au crédit du projet, et  $\Sigma I$  étant la somme de tous les investissements à réaliser, directement ou indirectement, tant pour la mise en place du projet que pour son fonctionnement. Ce rapport aura une valeur d'autant plus élevée que des capacités libres se trouvent disponibles dans les industries qui seront les fournisseurs du projet; des accroissements de volume de production de l'ordre de 20% à 30 ou 40%, en cas de réalisation d'un projet multinational, peuvent souvent être obtenus, et les besoins en approvisionnements et consommation intermédiaires se trouveront accrus d'autant sans qu'il soit nécessaire bien souvent de prévoir de nouveaux investissements. Au niveau des seuls effets indirects il ne sera donc pas rare que le rapport  $VA/I$  se trouve être de l'ordre de 30 à 40% supérieur, dans le cas d'un projet multinational, à ce qu'il serait dans le cas d'un projet autarcique.

## Coûts de transport

Un projet multinational se trouvera généralement entraîner des coûts de transport plus importants qu'un projet autarcique, soit que les pays qui coopèrent, fabriquant chacun certains éléments de l'ensemble, aient à échanger entre eux les pièces et organes produits (cas fréquent dans les industries mécaniques ou électroniques), soit que l'usine, étant à localiser au barycentre des divers pays participant à l'accord, se trouvera éloignée du marché national de chacun des pays considérés.

Le problème consiste donc à évaluer le coût social de ces transports supplémentaires à réaliser. Mais dans quelle mesure, cependant, ces coûts peuvent-ils différer des prix constatés sur le marché?

### Chemins de fer

Les compagnies de chemins de fer sont, dans la plupart des pays, déficitaires, et par conséquent subventionnées par les pouvoirs publics. Il faudra donc corriger les prix des transports par chemin de fer des subventions accordées par la collectivité. En termes d'évaluation sociale, les transports par rail seront donc généralement plus chers qu'en termes de prix de marché.

On peut cependant s'interroger sur le bien-fondé de cette manière de calculer: il faut en effet considérer ce qui se passerait en l'absence du projet à évaluer, et apprécier quels sont les facteurs de production que le projet à évaluer absorbe au détriment d'autres secteurs productifs. Si les chemins de fer ont un personnel pléthorique, si l'énergie a un faible coût, ce qui est le cas de pays produisant leur hydroélectricité ou leur fuel, et si enfin il existe un parc de wagons peu utilisé, on peut être amené à conclure que les transports à réaliser pour le fonctionnement du projet ont un coût social peu élevé.

Il faudra donc examiner très minutieusement ce problème dans chaque cas particulier considéré avant de conclure trop hâtivement à des coûts de transports très élevés.

### Transports routiers

En termes d'évaluation sociale, les prix de marché doivent être majorés des subventions accordées par l'État et minorés des taxes perçues par celui-ci. On aura donc à déduire des coûts de transports les taxes sur les carburants et, éventuellement, les autres taxes.

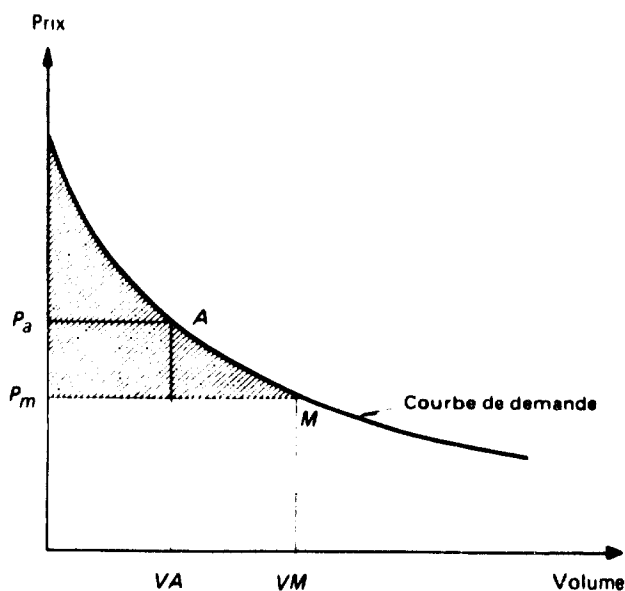
De même, il conviendra de s'interroger sur les effets du projet à évaluer sur les transports routiers, le problème se présentant d'une manière toute différente de celui des transports par rail pour lesquels on est souvent tenté d'adopter un raisonnement marginaliste. Le projet multinational consommera probablement davantage de camions, de chauffeurs et de carburant que le projet autarcique; les prix de marché, corrigés éventuellement des taxes, traduiront donc correctement les coûts pour la nation.

## Avantages

Les avantages présentés par un projet multinational se situent au niveau d'une production obtenue à un moindre coût. En conséquence, s'il s'agit d'un bien intermédiaire ou d'un bien de production, le pays ayant participé à un projet multinational aura à sa disposition des moyens pour produire moins cher d'autres biens de production ou de consommation et les effets sur l'économie seront bénéfiques. S'il s'agit de biens de consommation, on accroîtra le surplus du consommateur et l'on augmentera le nombre des consommateurs. C'est là, en dernière analyse, la finalité de l'économie: accroître le bien-être de la population en satisfaisant ses besoins de consommation.

La figure II montre, dans le cas d'industries où jouent fortement les relations coûts-volumes, quel est l'avantage de projets à plus grande capacité.

Figure II. Surplus du consommateur



Un projet autarcique *A* conduisant à un prix de vente des produits  $P_a$  est opposé à un projet multinational *M* conduisant au prix  $P_m$ . Les quantités demandées sont respectivement de  $VA$  et  $VM$ , avec  $VM > VA$ , et le surplus du consommateur (partie hachurée de la figure) se trouve largement accru.

Une plus grande quantité de biens est mise à la disposition des consommateurs avec un même montant d'investissement et, si le pays peut envisager de réaliser des exportations, il pourra se présenter sur le marché international en bien meilleure position compétitive. Dans le cas où l'on se bornerait à un projet autarcique, l'État aurait à subventionner fortement les exportations, et des subventions seraient à prendre en compte dans le bilan coûts-avantages du projet.

## EXEMPLE CHIFFRE

Un exemple chiffré illustrera la manière dont un projet national peut se comparer à un projet multinational, en simplifiant évidemment les données pour les besoins de l'exposé.

### Données sur le projet national (projet autarcique)

On suppose que le projet est seulement évalué sur une période de 5 ans, afin de simplifier les calculs; les hypothèses sont les suivantes:

Années	Production en unités physiques	Recettes en unités monétaires
1	100	100 000
2	110	110 000
3	122	122 000
4	134	134 000
5	146	146 000

### Investissement

L'investissement à réaliser sera supposé être égal à 300 000 unités monétaires (200 000 pour les investissements en devises et 100 000 pour ceux en monnaie locale).

### Compte d'exploitation

Les éléments du compte d'exploitation sont supposés se présenter de la façon suivante:

Années	Matières <sup>a</sup>	Main-d'œuvre <sup>b</sup>	Amortissement	Coût de transport	Subvention de l'Etat
1	50 000	20 000	20 000	5 000	5 000
2	55 000	35 000	20 000	5 500	5 500
3	61 000	40 800	20 000	6 100	5 900
4	67 000	46 600	20 000	6 700	6 300
5	73 000	52 400	20 000	7 300	6 700

<sup>a</sup>Dont 40% importées.

<sup>b</sup>Dont 5 000 à payer en devises.

### Effets indirects

On suppose que les effets indirects sont liés aux approvisionnements et que l'on aurait les effets suivants:

Investissements:	120 000
Valeur ajoutée:	
Année 1	30 000
Année 2	33 000
Année 3	36 000
Année 4	39 000
Année 5	42 000

### Données sur le projet multinational

On ne considérera ici que la partie du projet multinational concernant le pays qui envisageait le projet autarcique décrit ci-dessus. Les données sont alors supposées être les suivantes.

### Production

Il a été supposé, dans le cas précédent, que le projet autarcique vendrait ses produits au même prix que le projet multinational; pour ce faire, il y avait lieu de prévoir des subventions annuelles, ce qui ne serait plus le cas ici. Les chiffres sont donc les mêmes que dans le cas précédent.

### Investissement

L'investissement à la charge du pays considéré est supposé être ramené à 210 000, grâce au facteur d'échelle (dont 140 000 en devises).

### Compte d'exploitation

Le compte d'exploitation du projet multinational aurait la structure suivante:

Années	Matières <sup>a</sup>	Main-d'œuvre <sup>b</sup>	Amortissement	Transports	Résultats
1	50 000	27 000	14 000	7 500	1 500
2	54 000	31 000	14 000	8 300	2 200
3	60 000	36 600	14 000	9 200	2 200
4	65 000	41 900	14 000	10 100	3 000
5	70 000	47 200	14 000	11 000	3 800

<sup>a</sup>Dont 40% importées.

<sup>b</sup>Dont 4 500 à payer en devises.

### Effets indirects

Ils sont supposés être les mêmes que précédemment; mais la production à réaliser étant moins diversifiée, ces résultats peuvent être obtenus avec des investissements moins importants. On suppose que les investissements s'élèvent ici, pour les industries annexes, à 90 000.

### Evaluation

#### Calcul des coûts réels

On suppose qu'une correction est à faire pour le taux de change, la monnaie locale étant surévaluée, et que la main-d'œuvre non spécialisée est à compter à 80% de son prix de marché.

Investissements

i) *Projet autarcique*

Investissement	Coût en devises	Taux de change		Coût en monnaie du pays	
		Officiel	Estimé	Marché	Calculé
Equipements importés	200 000	1	1,25	200 000	250 000
Droits de douane				10 000	
Equipements locaux				50 000	50 000
Frais divers locaux				10 000	9 000
Main-d'œuvre non qualifiée				20 000	16 000
Main-d'œuvre qualifiée				10 000	10 000
<b>Total</b>				<b>300 000</b>	<b>335 000</b>

ii) *Projet multinational*

Investissement	Coût en devises	Taux de change		Coût en monnaie du pays	
		Officiel	Estimé	Marché	Calculé
Equipements importés	140 000	1	1,25	140 000	175 000
Droits de douane				7 000	
Equipements locaux				31 000	31 000
Frais divers locaux				8 000	7 000
Main-d'œuvre non qualifiée				15 000	12 000
Main-d'œuvre qualifiée				9 000	9 000
<b>Total</b>				<b>210 000</b>	<b>234 000</b>

Dépenses annuelles

i) *Projet autarcique*

Dépenses annuelles (première année)	Coût en devises	Taux de change		Coût en monnaie du pays	
		Officiel	Estimé	Marché	Calculé
Matières importées	20 000	1	1,25	20 000	25 000
Droits de douane				2 000	
Matières et fournitures locales				25 000	25 000
Taxes				3 000	
Main-d'œuvre étrangère	5 000	1	1,25	5 000	6 250
Main-d'œuvre qualifiée				5 000	5 000
Main-d'œuvre non qualifiée				20 000	16 000
Coûts de transport				5 000	6 000
<b>Total</b>				<b>85 000</b>	<b>83 250</b>

Les mêmes calculs donnent pour les années suivantes les valeurs ci-après, en coûts réels pour la nation:

Année 1	83 250
Année 2	90 850
Année 3	105 415
Année 4	115 415
Année 5	126 780

ii) *Projet multinational*

Dépenses annuelles (première année)	Coût en devises	Taux de change		Coût en monnaie du pays	
		Officiel	Estimé	Marché	Calculé
Matières importées	20 000	1	1,25	20 000	25 000
Droits de douane				2 000	
Matières et fournitures locales				25 000	25 000
Taxes				3 000	
Main-d'œuvre étrangère	4 000	1	1,25	4 000	5 000
Main-d'œuvre qualifiée				4 000	4 000
Main-d'œuvre non qualifiée				11 000	8 800
Coûts de transport				7 500	9 000
<b>Total</b>				<b>76 500</b>	<b>76 800</b>

Les mêmes calculs conduisent aux résultats ci-après pour les années suivantes, en coûts réels pour la nation:

Année 1	76 800
Année 2	85 387
Année 3	103 570
Année 4	114 540
Année 5	124 860

*Bénéfices réels pour la nation*

*Projet national*

En termes d'évaluation au niveau de la nation, il faut évidemment déduire des recettes les subventions accordées annuellement au projet par l'Etat.

Les recettes sont donc les suivantes:

Année 1	95 000
Année 2	104 500
Année 3	116 100
Année 4	126 700
Année 5	139 300

*Projet multinational*

Le projet n'étant pas subventionné, les recettes à prendre en compte sont bien celles comptabilisées dans l'entreprise.

## Résultats

### Evaluation au niveau de l'entrepreneur

Au niveau de l'entrepreneur, les résultats se présentent de la façon suivante:

#### i) Projet autarcique

Le projet autarcique est un projet déficitaire, du moins dans la période des cinq premières années qui est celle considérée ici.

#### ii) Projet multinational

Ce projet, qui a nécessité un investissement de 210 000, fournit quelques faibles résultats; l'exercice de la cinquième année, par exemple, ferait ressortir au bilan un résultat avant impôts de 3 000 qui serait à comparer aux 210 000 unités investies (à supposer que l'investissement ait été totalement réalisé sur capitaux propres).

En fait, pour apprécier correctement la rentabilité d'un projet, il convient de calculer son taux de rentabilité interne; les calculs sont ici les suivants:

Années	Investissement	Cash-flow	Valeur résiduelle de l'investissement
0	210 000		
1		15 500	
2		16 200	
3		16 200	
4		17 000	
5		17 800	140 000

La recherche du taux de rentabilité interne s'effectue de la façon suivante:

Années	Dépenses d'investissement	Actualisation à 1%		Actualisation à 5%				
		Cash-flow	Taux	Dépenses	Cash-flow	Taux	Dépenses	Cash-flow
0	210 000			210 000			210 000	
1		15 500	0,990	15 345	0,952		14 756	
2		16 200	0,980	15 876	0,907		14 693	
3		16 200	0,971	15 730	0,864		13 996	
4		17 000	0,961	16 337	0,822		13 974	
5		157 800	0,951	150 068	0,783		123 557	
	210 000	222 700		213 356			180 976	

Par interpolation, on trouve pour ce projet un taux de rentabilité interne de l'ordre de 1,5%, taux très faible, mais néanmoins positif, alors que le projet autarcique avait une rentabilité négative.

### Evaluation au niveau de l'économie du pays

On peut apprécier l'intérêt réel d'un projet en se référant à la notion de bénéfice social actualisé.

En supposant que le taux d'actualisation retenu soit de 8% (en fait il convient toujours d'explorer diverses valeurs: 8%, 10%, 12% par exemple), les calculs sont alors les suivants:

#### i) Projet autarcique

Années	Coefficient d'actualisation à 8%	Revenus produits (directs et indirects)		Coûts (investissements + coûts annuels)	
		Annuels	Actualisés	Actuels	Actualisés
0	1,000			455 000	455 000
1	0,926	125 000	115 750	83 250	77 089
2	0,826	137 500	113 575	90 850	75 042
3	0,751	152 100	114 227	105 415	79 166
4	0,683	165 700	113 173	115 320	78 763
5	0,621	381 300 <sup>a</sup>	236 787	126 780	78 730
		961 600		976 615	

<sup>a</sup>Y compris valeur résiduelle des investissements comptée en valeur comptable nette.

Examiné sur une période de seulement cinq années, période évidemment trop courte, mais retenue ici pour alléger les calculs, le projet autarcique considéré aurait un bénéfice social actualisé négatif.

#### ii) Projet multinational

Années	Coefficients d'actualisation à 8%	Revenus produits (directs et indirects)		Coûts (investissements + coûts annuels)	
		Annuels	Actualisés	Annuels	Actualisés
0	1,000			324 000	324 000
1	0,926	130 000	120 380	76 800	71 116
2	0,826	143 000	118 118	85 387	70 529
3	0,751	158 000	118 658	103 570	77 781
4	0,683	173 000	118 159	114 540	78 230
5	0,621	432 000 <sup>a</sup>	268 272	124 860	77 538
		1 036 000		829 157	

<sup>a</sup>Y compris valeur résiduelle des investissements comptée en valeur comptable nette.

Le bénéfice social actualisé ressort ici à  $1\ 036\ 000 - 829\ 157 = 206\ 843$  unités monétaires. La différence avec le projet autarcique, qui est considérable, montre bien l'intérêt de la solution multinationale.



# Examen des possibilités de coopération entre les pays maghrébins dans le domaine de l'industrie automobile\*

Claude SICARD\*\*

## INTRODUCTION

L'industrie automobile constitue un exemple particulièrement caractéristique d'une activité à "masse critique" élevée, qu'il est actuellement difficile de développer dans le cadre de marchés par trop étroits; elle est donc de celles qui appellent nécessairement une coopération à un niveau sous-régional ou, mieux encore, régional.

L'exemple du Maghreb développé ici met clairement en évidence la manière dont des projets, fort peu viables s'ils étaient entrepris dans le cadre de marchés trop étroits, peuvent atteindre des dimensions économiquement saines dans le cadre d'une coopération s'établissant entre plusieurs pays. Chacun des pays peut ainsi retirer d'une telle coopération un double avantage:

S'industrialiser sans que les coûts des produits fabriqués localement ne se trouvent être anormalement élevés, ce qui permet d'éliminer une source d'inflation qui, dans bien des pays, est structurelle (inflation par les coûts).

Disposer de produits pouvant être exportés sur le marché international, ce qui est un facteur déterminant pour alimenter la croissance d'une économie en développement.

Ainsi, la coopération industrielle entre pays d'une sous-région permet-elle de changer la nature même des problèmes d'industrialisation: partant de fabrications qui, entreprises dans un cadre purement autarcique, ne pourraient être obtenues qu'avec des "surcoûts" importants, il est possible, grâce à la spécialisation des

fabrications par pays que permet d'opérer un accord de coopération économique sur le plan régional, d'organiser un développement industriel parfaitement sain, permettant de doter chaque partenaire d'activités qui s'établissent sur des bases compétitives, au plus grand profit des consommateurs et des pays eux-mêmes.

Les pays du Maghreb constitueront, à brève échéance, si on les considère comme un marché unifié, un ensemble économique incontestablement important.

A l'horizon 1980, et selon les prévisions qui semblent pouvoir être actuellement avancées, il s'agira d'un marché de 45,5 millions d'habitants disposant, en moyenne, d'un revenu par habitant de près de 400 dollars des Etats-Unis.

### Hypothèses pour 1980

	Tunisie	Algérie	Maroc	Maghreb
Population (en millions d'habitants)	6,3	18,7	20,5	45,5
PNB (en millions de dollars)	2 190	9 350	6 360	17 900
PNB par habitant (en dollars)	350	500	310	393

Le Maghreb constituerait donc, d'ici seulement 7 à 8 ans, un ensemble économique de taille comparable, par exemple, à l'Espagne de 1960 ou au Mexique de 1965.

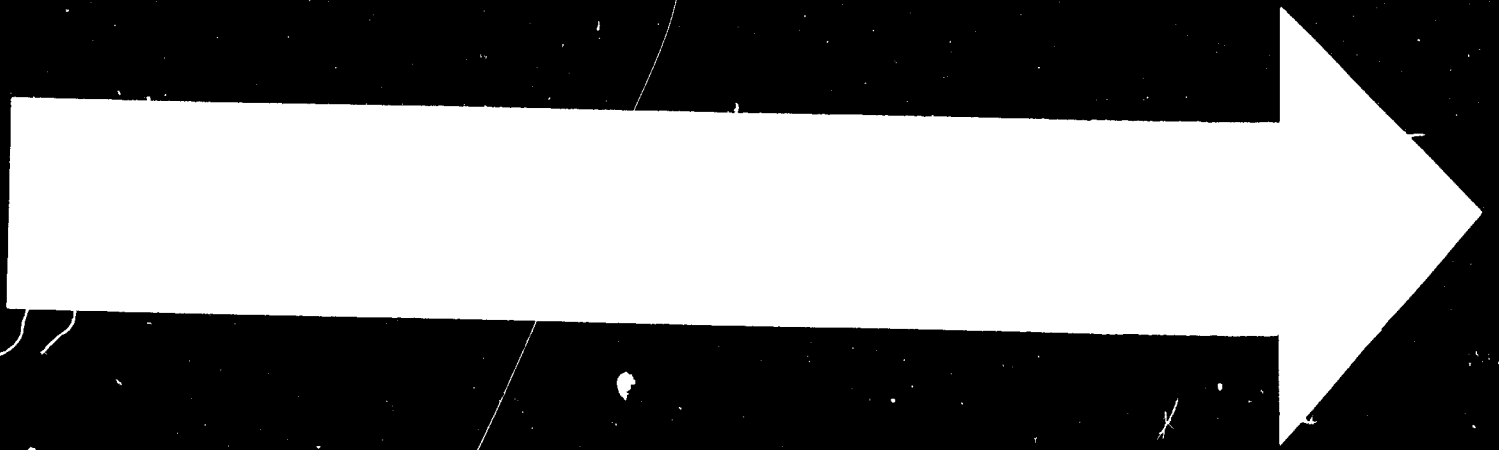
## PERSPECTIVES DU MARCHÉ DES VEHICULES A L'HORIZON 1980

Les méthodes de prévision qui ont été utilisées pour la préparation de ce document sont basées, pour ce qui

\*La présente étude ne constitue qu'une première ébauche des perspectives de coopération maghrébine en matière d'industrie automobile; cet article résume les données qui ont été réunies à l'occasion de la préparation du séminaire organisé par le Centre d'études industrielles du Maghreb et l'ONUDI à Tanger, du 22 janvier au 2 février 1973, sur les problèmes d'étude et d'évaluation de projets multinationaux. (UNIDO IPPD.108.)

\*\*Directeur, Organisation Claude Sicard, Paris (France).

est des voitures particulières (VP) et des véhicules industriels (VI) sur des corrélations "espace-temps"; pour ce qui est des tracteurs agricoles, elles découlent de l'emploi de modèles économétriques, que nous avons établis, et qui relie l'évolution des investissements en machines agricoles à la progression du revenu des agriculteurs. Les données sur l'évolution des marchés durant la période 1963-1970 sont résumées au tableau I.



2-12-74

2 / 2

74ST000888

140	●●●●●●●●	140	●●●●●●●●
112	●●●●●●●●	112	●●●●●●●●
90	●●●●●●●●	90	●●●●●●●●
70	●●●●●●●●	70	●●●●●●●●
56	●●●●●●●●	56	●●●●●●●●
45	●●●●●●●●	45	●●●●●●●●
30	●●●●●●●●	30	●●●●●●●●
25	●●●●●●●●	25	●●●●●●●●
20	●●●●●●●●	20	●●●●●●●●
15	●●●●●●●●	15	●●●●●●●●
10	●●●●●●●●	10	●●●●●●●●
5	●●●●●●●●	5	●●●●●●●●
0	●●●●●●●●	0	●●●●●●●●
140	●●●●●●●●	140	●●●●●●●●



TABLEAU 1. RESUME DES DONNEES SUR L'EVOLUTION DES MARCHES (1963-1970)

Immatriculations	Tunisie	Algérie	Maroc	Maghreb
<i>Voitures particulières</i>				
1963	2 370 <sup>a</sup>	13 865	8 334	24 569
1969	-	9 549	17 546	-
1970	4 217	-	19 708	31 000 <sup>b</sup>
<i>Véhicules industriels</i>				
1963	2 610	2 400 <sup>a</sup>	4 615	9 625
1964	1 855	6 070	5 341	13 266
1970	2 440	(-)	6 489	14 000 <sup>b</sup>
<i>Tracteurs agricoles</i>				
1969	235	3 085	1 550	4 870
1970	1 200	3 725	1 918	6 843

<sup>a</sup>1964 et non 1963.

<sup>b</sup>Estimation.

### Evolution des marchés d'ici à 1980

En ce qui concerne les prévisions, les figures I et II indiquent les hypothèses qui ont été retenues pour l'évolution de la densité automobile dans chacun des trois pays considérés; au regard des indications fournies par les modèles "espace-temps" qui ont été utilisés, les trois pays du Maghreb apparaissent comme très fortement surmotorisés en 1963; ils ont manifesté, depuis lors, une tendance constante à se rapprocher très rapidement de la droite de régression, exception faite, toutefois, du parc de véhicules industriels du Maroc.

## EXAMEN DES POSSIBILITES DE COOPERATION MAGHREBINE DANS LE DOMAINE DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

Le premier écueil que les pays maghrébins se doivent d'éviter dans l'élaboration d'une politique commune en matière automobile, est de par trop restreindre le domaine sur lequel ils tenteraient de faire porter leur coopération. Les expériences faites par d'autres pays, notamment par les pays de l'Association latino-américaine de libre-échange, rendent particulièrement évident le fait que des pays trouvent d'autant plus aisément des solutions aux problèmes de leur coopération industrielle que les experts chargés d'étudier les projets ont su délimiter correctement le champ susceptible d'être couvert par la négociation.

Dans le cas de l'industrie automobile, on doit considérer que les pays maghrébins auraient le plus grand intérêt à faire porter les négociations sur l'ensemble des fabrications de véhicules, en n'hésitant pas à étendre le domaine étudié à l'industrie des tracteurs et à celle des moteurs à poste fixe.

Premièrement, on examinera la manière dont il est possible de décomposer le marché maghrébin en un

Les prévisions retenues dans le cadre de ce projet ont donc été basées sur l'hypothèse que les trois pays du Maghreb continueraient à se rapprocher du modèle international au rythme où ils l'ont fait ces dernières années. Une fois ces pays resitués sur la courbe, il a été admis qu'ils suivraient alors l'évolution "normale", c'est-à-dire qu'ils progresseraient en adoptant le taux d'élasticité moyen mis en évidence par l'étude de ces phénomènes dans un grand nombre de pays.

Ces calculs ont conduit, pour l'année 1980, aux hypothèses de marché qui sont résumées dans le tableau 2 et détaillées en annexe.

TABLEAU 2. MARCHÉ DU MAGHREB EN 1980

	Tunisie	Algérie	Maroc	Maghreb
Voitures particulières	7 735	44 730	31 775	84 240
Véhicules industriels	4 055	21 880	18 070	44 005
Tracteurs agricoles	1 610	8 550	5 940	16 100

Il apparaît ainsi que le marché maghrébin pourrait, en 1980, être approximativement le suivant:

Voitures particulières	85 000 par an
Véhicules industriels	44 000 par an
Tracteurs agricoles	16 000 par an

De tels chiffres doivent être considérés comme extrêmement importants; ils méritent donc que les pays du Maghreb examinent très attentivement quelles seraient les structures industrielles qu'ils pourraient mettre en place pour rationaliser la production, et tirer ainsi le meilleur parti des effets de volume existant dans l'industrie automobile.

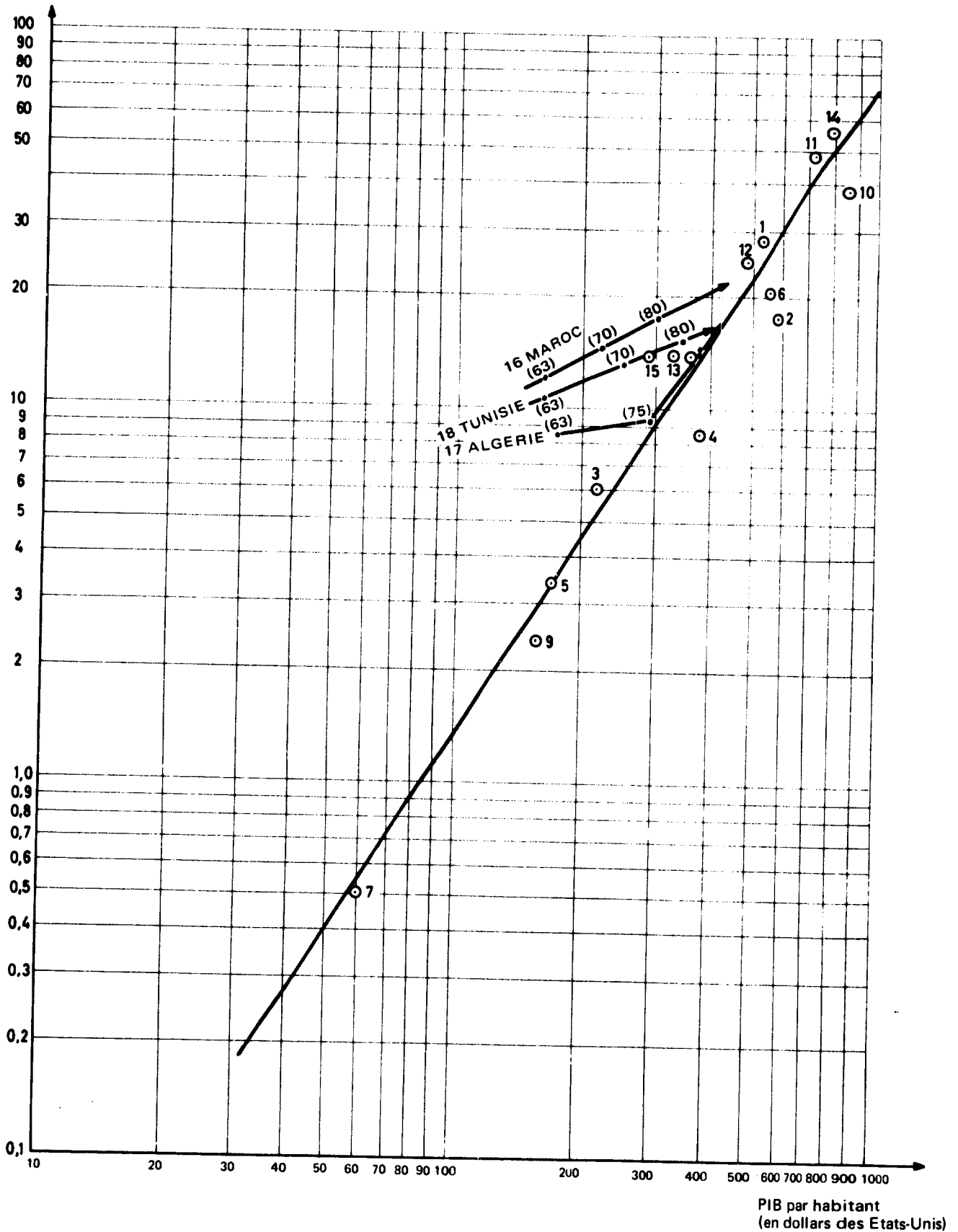
certain nombre de modèles de véhicules à construire, ce qui constitue nécessairement la première démarche à effectuer dans ce domaine, en ayant le souci de limiter autant que possible le nombre des modèles à fabriquer.

Puis, on analysera brièvement les relations coûts-volumes existant dans l'industrie automobile, afin de disposer de bases de calcul permettant de mesurer les avantages pouvant être tirés de l'allongement des séries que doit permettre d'obtenir la coopération maghrébine, enfin, les coûts de transport sont mentionnés tels qu'ils peuvent être schématiquement appréhendés, actuellement, au niveau maghrébin, sachant que ces coûts ne pourront qu'avoir tendance à diminuer dans l'avenir.

Deuxièmement, on examinera, à partir de ces diverses données, quelle est la solution qui pourrait être envisagée pour une coopération maghrébine, compte tenu des contraintes que constituent les investissements déjà réalisés en ce domaine par chacun des pays du Maghreb.

Figure 1. Voitures particulières: évolution du parc de véhicules en fonction du PIB par habitant.

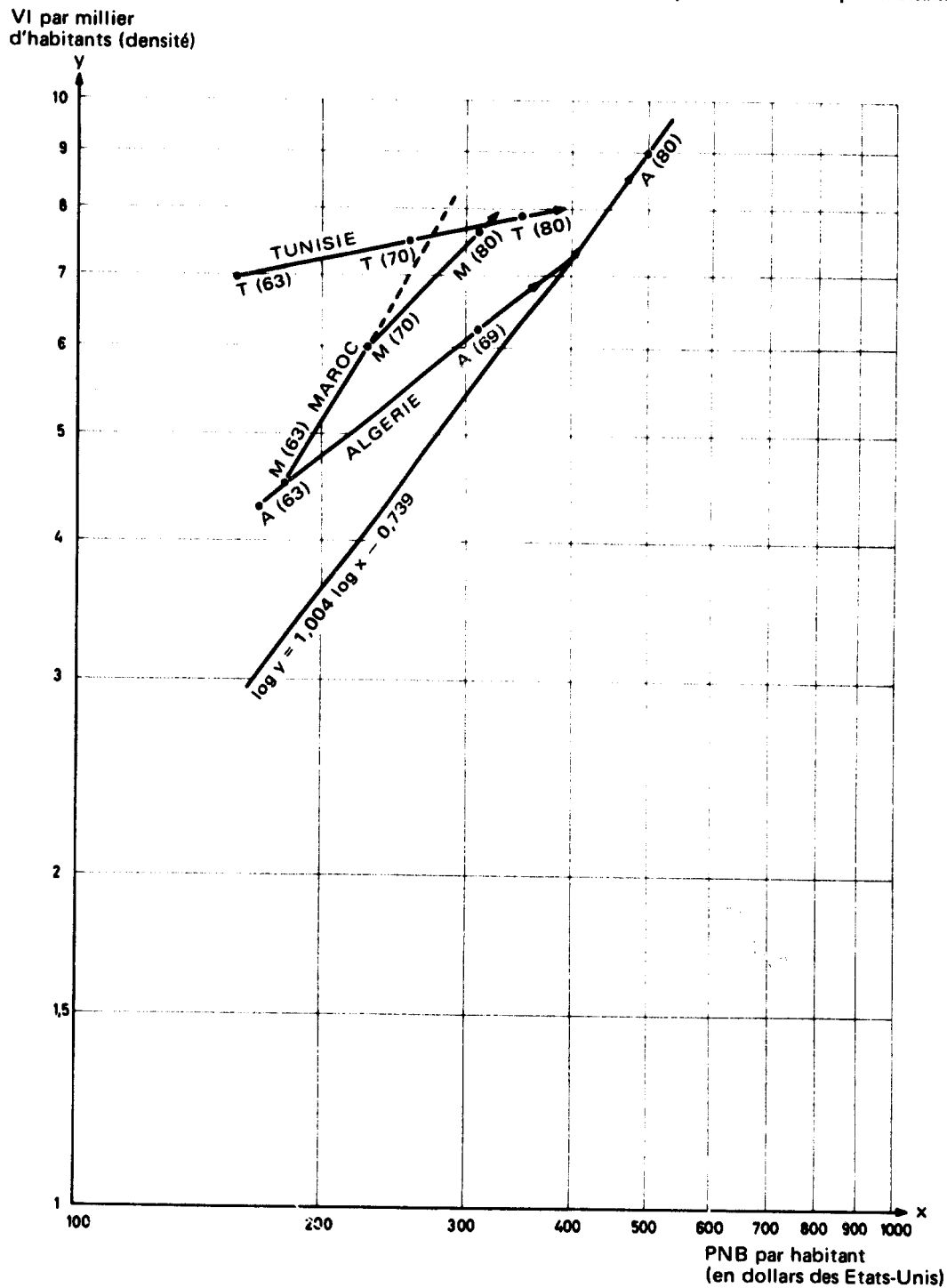
VP par millier  
d'habitants (densité)



**Légende**

- |                    |               |                |
|--------------------|---------------|----------------|
| 1 Argentine (1929) | 7 Inde        | 13 Italie      |
| 2 Argentine (1954) | 8 Liban       | 14 Royaume-Uni |
| 3 Brésil           | 9 Philippines | 15 Mexique     |
| 4 Chili            | 10 Belgique   | 16 Maroc       |
| 5 Guatemala        | 11 France     | 17 Algérie     |
| 6 Venezuela        | 12 Allemagne  | 18 Tunisie     |

Figure II. Véhicules industriels: évolution du parc de véhicules en fonction du PNB par habitant.



### Examen des données

#### Véhicules à fabriquer en 1980

Les prévisions que nous avons présentées plus haut, et qui ne sont que des évaluations rapides établies pour le seul besoin de cette étude de cas, peuvent s'exprimer de la façon suivante:

#### Voitures particulières

Dans le cadre d'une planification s'effectuant au niveau maghrébin, on pourrait envisager de structurer l'offre de la manière suivante:

TABLEAU 3. HORIZON 1980

Catégorie	Structure proposée (%)	Nombre
Voitures populaires (moins de 1200 cm <sup>3</sup> )	A	60
Voitures de catégorie moyenne (1200 à 1500 cm <sup>3</sup> )	B	30
Gros véhicules (plus de 1500 cm <sup>3</sup> )	C	10
Total		9 200
		100
		84 200

On suppose que pour satisfaire ces besoins on limite le choix à seulement trois modèles de véhicules.

Il s'agit là, évidemment, d'une hypothèse extrême de répartition du marché entre trois types seulement de véhicules; on pense, en effet, qu'il convient de démarrer le raisonnement sur des bases simplificatrices, et de n'introduire que plus tard, très prudemment, des hypothèses plus fines qui, pour satisfaire des exigences d'un autre ordre, ne pourraient qu'amener à s'écarter de l'optimum économique.

Pour chacun des pays concernés, cette hypothèse représenterait, sensiblement, les ventes possibles suivantes:

	Tunisie	Algérie	Maroc
Catégorie A	4 620	26 400	19 000
Catégorie B	2 210	13 200	9 500
Catégorie C	905	5 130	3 275
Total	7 735	44 730	31 775

#### Véhicules industriels

L'appellation "véhicules industriels" recouvre une gamme extrêmement étendue de véhicules, allant des plus petits dérivés de véhicules particuliers, aux camions de 40 t de poids total roulant.

On doit distinguer, pour le moins, les catégories suivantes:

- a) Véhicules industriels de 200 à 300 kg de charge utile.

Il s'agit de véhicules commerciaux directement dérivés des voitures particulières.

- b) Véhicules industriels de moins de 1 000 kg de charge utile.

Il s'agit de véhicules (type Kombi VW ou estafette Renault) dont la mécanique est issue des voitures particulières de même cylindrée et qui ont une carrosserie spéciale.

- c) Véhicules industriels de 1 000 à 3 000 kg de charge utile.

Il s'agit là d'une catégorie assez importante en nombre de véhicules.

- d) Véhicules industriels de plus de 3 t de charge utile.

Cette catégorie comprend les moyens et gros véhicules industriels.

Compte tenu de la structure actuelle de la demande et de son évolution probable, la décomposition du marché maghrébin, à l'horizon 1980, pourrait être, approximativement, la suivante:

Véhicules industriels de:	1980
200 à 300 kg de charge utile	5 800
Moins de 1 000 kg de charge utile	8 200
1 000 à 1 500 kg de charge utile	4 400
2 à 3 t de charge utile	6 500
Plus de 3 t de charge utile	19 105
Total	44 005

Les séries de voitures particulières pourraient ainsi se trouver majorées de 5 800 véhicules pour ce qui est des voitures populaires et de 8 200 véhicules pour ce qui est des voitures de catégories moyennes ou supérieures, en ce qui concerne du moins les ensembles mécaniques et certaines pièces de carrosserie.

La catégorie des plus de 3 t pourrait se décomposer de la façon suivante:

3 à 5 t de charge utile	8 500
5 à 7 t de charge utile	5 800
7 à 10 t de charge utile	2 900
10 t de charge utile	1 905
Total	19 105

#### Tracteurs

Nous avons évalué le marché maghrébin, à l'horizon 1980, à quelque 16 000 tracteurs par an, dont environ 2 000 à 2 500 de faible puissance.

On supposera, pour simplifier les hypothèses, que l'agriculture emploiera très peu de chenillards en 1980, et qu'ainsi le marché maghrébin s'articulerait, en 1980, de la façon suivante:

Tracteurs agricoles de plus de 45 ch	10 000
Tracteurs agricoles de 35 à 45 ch	4 000
Petits tracteurs de moins de 35 ch	2 100
Total	16 100

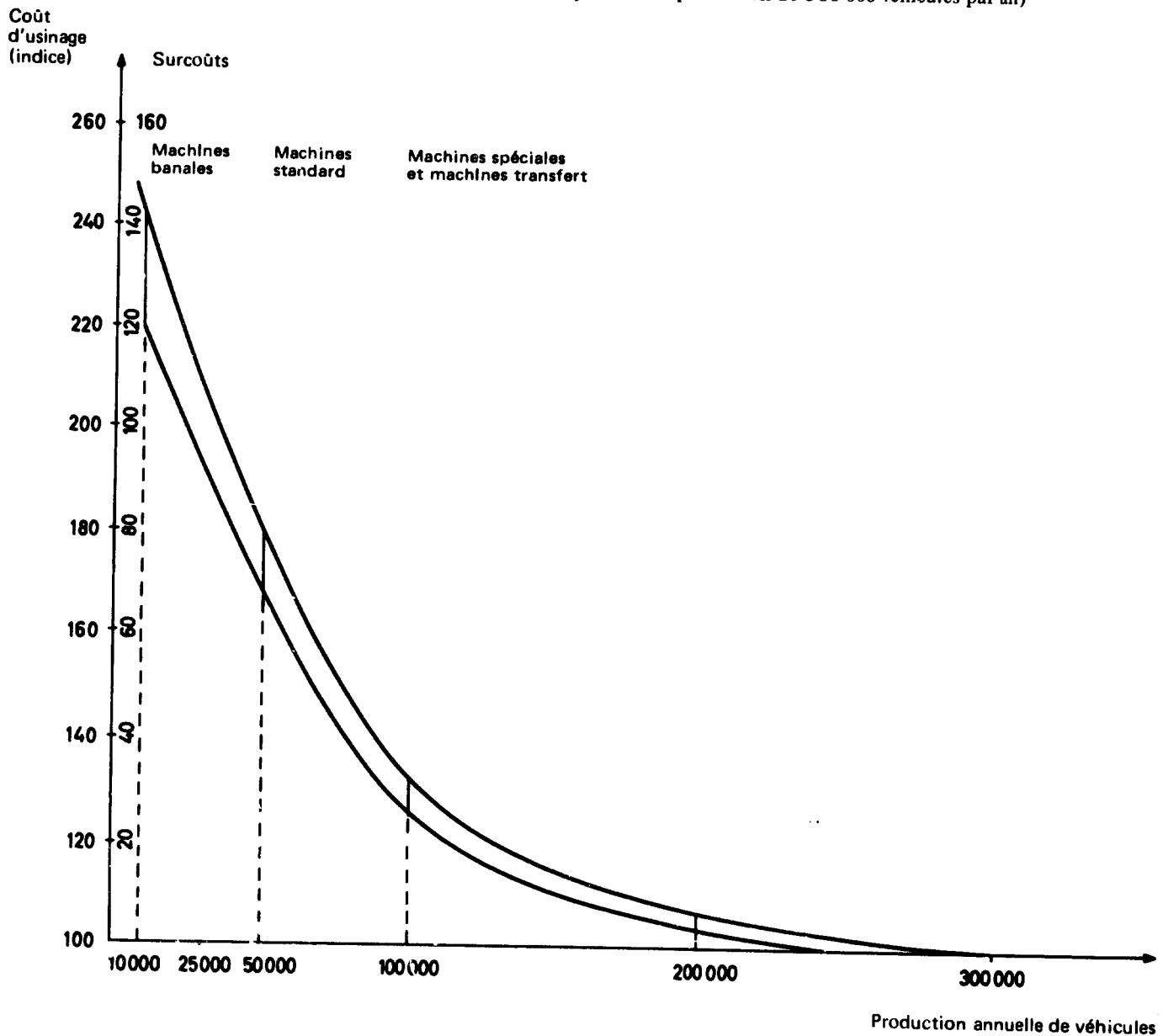
#### Récapitulation

Il paraît ainsi possible de retenir, à titre de première hypothèse, la structure de production pour 1980 indiquée au tableau 4.

TABLEAU 4. MARCHÉ MAGHREBIN EN 1980

	Tunisie	Algérie	Maroc	Maghreb
Voitures particulières	7 735	44 730	31 775	84 240
Véhicules industriels dérivés	2 000	8 070	3 930	14 000
Total	9 735	52 800	35 705	98 240
Petits véhicules industriels (1 à 3 t de charge utile)	960	4 490	5 450	10 900
Moyens et gros véhicules industriels (5 t de charge utile et plus)	1 095	9 320	8 690	19 105
Petits tracteurs (moins de 35 ch)	500	500	1 100	2 100
Tracteurs moyens (35 à 45 ch)	610	1 700	1 690	4 000
Gros tracteurs (plus de 45 ch)	500	6 350	3 150	10 000
Total	1 610	8 550	5 940	16 100

Figure III. Surcoûts d'usinage des organes mécaniques en fonction du volume de production  
 (Base: surcoût 1 pour un grand constructeur européen et une production de 300 000 véhicules par an)



#### Relations coûts-volumes dans l'industrie automobile

Les relations entre coûts et volumes sont extrêmement marquées dans l'industrie automobile, et il est bien connu qu'il s'agit là d'une activité où les effets d'économie d'échelle sont des plus marqués.

Il est impossible de fournir ici les courbes d'évolution des prix de revient, en fonction des cadences, pour les différentes pièces et organes constitutifs d'un véhicule, puisque l'on compte près de 5 000 pièces différentes sur une voiture particulière. Il est néanmoins possible de présenter quelques courbes (figures III à VII) caractérisant globalement l'évolution des prix de revient en fonction des cadences pour les principales fabrications regroupées par nature d'activité. (Voir: *Study of problems related with the establishment of motor vehicle industries in developing countries*,

document présenté par l'auteur au séminaire organisé en 1970 par la Commission économique pour l'Amérique latine à Santiago du Chili, septembre 1970.)

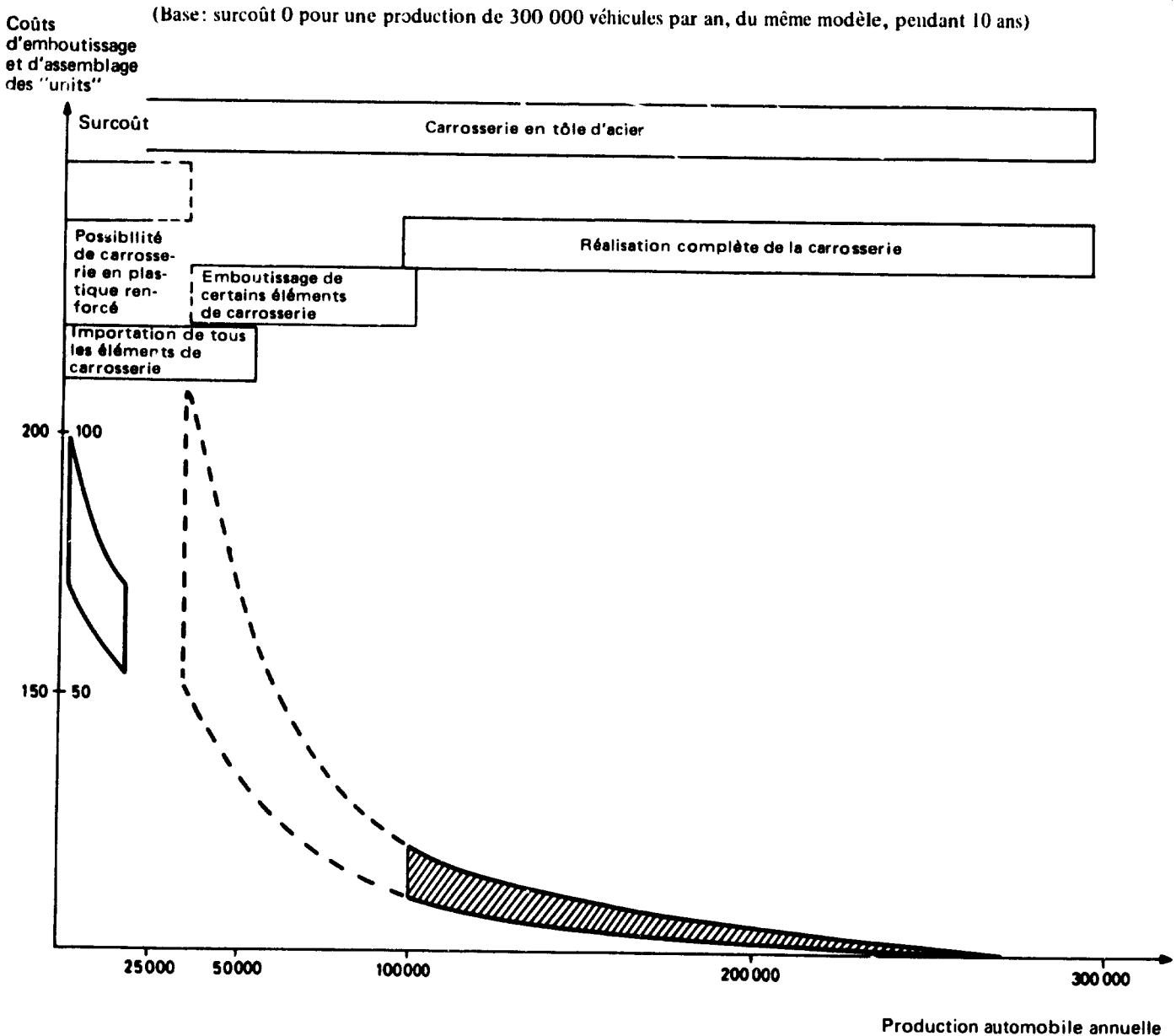
#### Usinage des organes mécaniques

Les courbes coûts-volumes sont évidemment spécifiques à chaque fabrication; la courbe présentée à la figure III n'est que la courbe résultante, qui traduit une moyenne relative au comportement des coûts, dans l'hypothèse où la productivité de la main-d'oeuvre et le prix des investissements seraient identiques à ce qu'ils sont en Europe<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Tous les calculs effectués dans cette étude sont basés sur des valeurs d'investissement calculées en francs français de 1967/1968, et dans des conditions européennes de prix de cette époque.



Figure IV. Surcoûts d'emboutissage et d'assemblage des "units" en fonction du volume de production (cas d'un modèle unique)



Cadences (véhicules/an)	Coûts d'usinage (en indices)
10 000	240
25 000	200
50 000	180
100 000	132
300 000	100

**Emboutissage** (cf. figures IV et V)

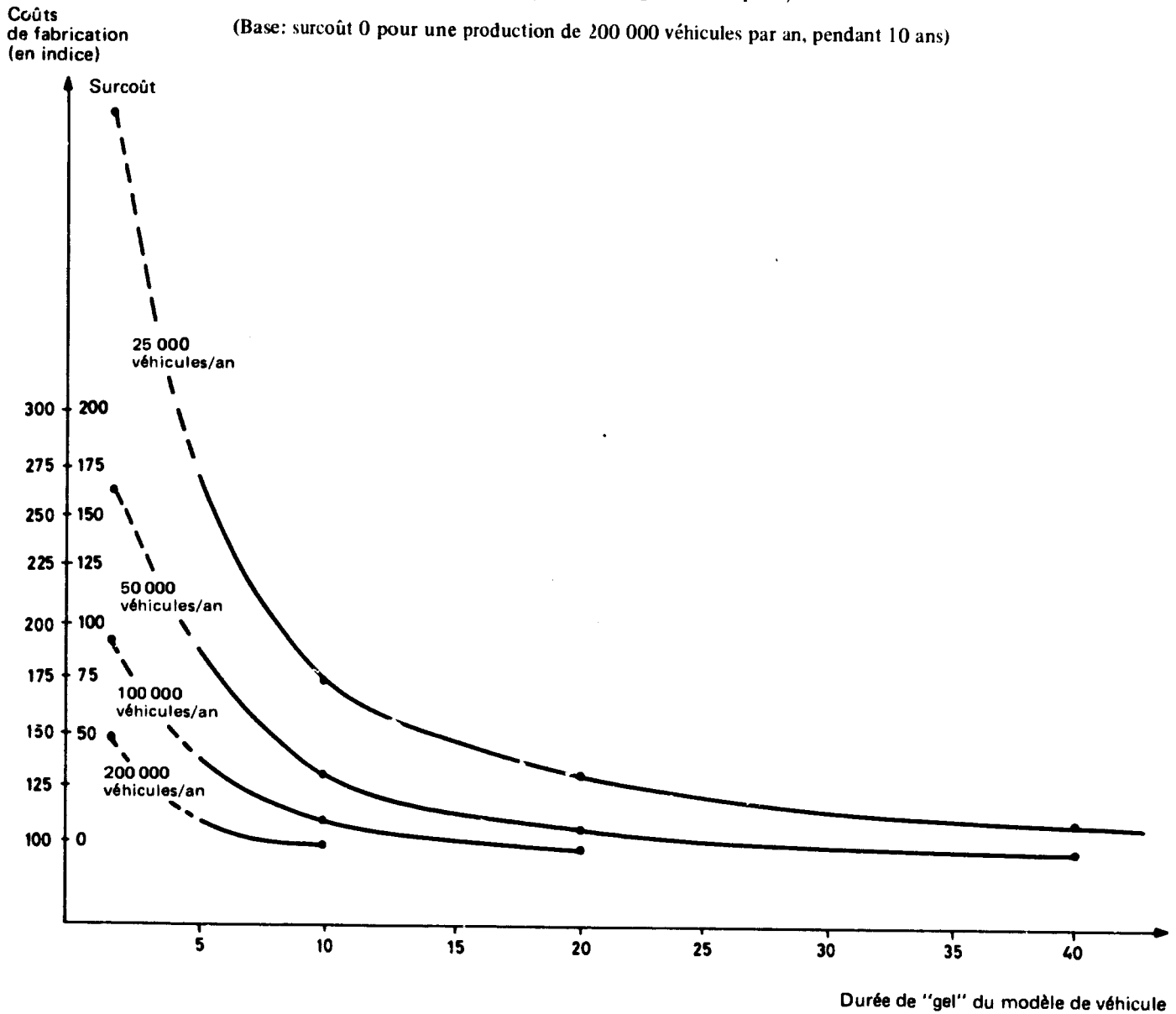
Les prix de revient en emboutissage, du fait de la valeur extrêmement élevée des outillages, évoluent considérablement avec la dimension des séries à réaliser. Ces coûts varient également dans des proportions assez larges avec les types de carrosseries considérés (conception des pièces et formes); on peut toutefois et

en première approximation retenir les relations suivantes, pour un modèle demeurant inchangé, du point de vue de la tôlerie, pendant une dizaine d'années.

Cadences (véhicules/an)	Coûts d'emboutissage et d'assemblage des unités (en indices)
10 000	-
25 000	180
50 000	142
100 000	110
300 000	100

La figure V indique, de plus, comment les coûts se modifient en fonction de la durée de vie des modèles.

Figure V. Surcoûts d'emboutissage et d'assemblage des "units" en fonction de la durée de "gel" du modèle.  
Etude théorique (cas de l'intégration complète)



### Pièces approvisionnées à l'extérieur

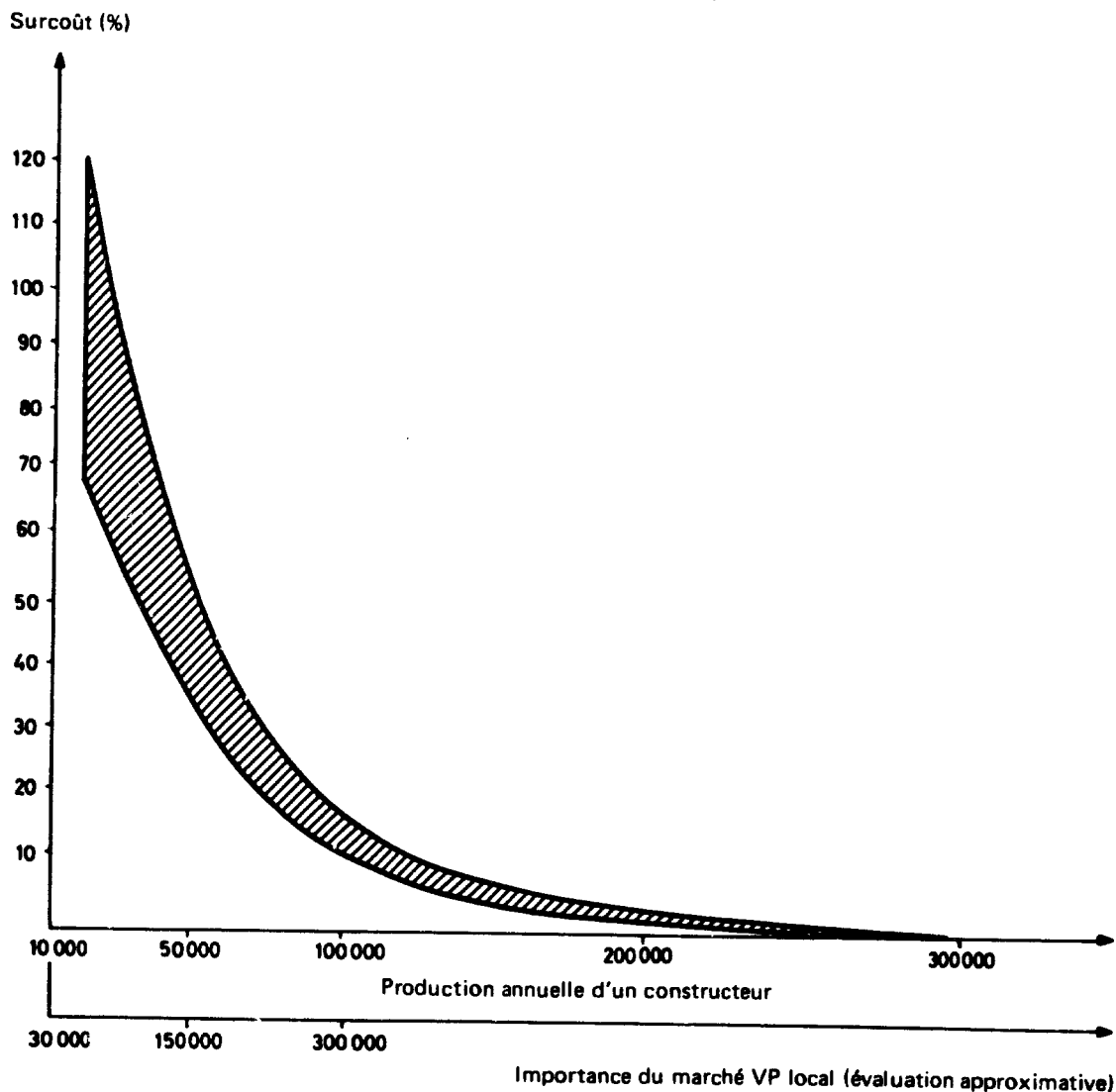
Dans l'industrie automobile, il est courant de faire réaliser à l'extérieur 40% des pièces et organes composant les véhicules<sup>2</sup>. Il est évidemment très hasardeux de vouloir indiquer sur un plan général quelles sont les relations entre coûts et volumes dans ce cas, puisque les prix des pièces fabriquées par les fournisseurs ou par les sous-traitants dépendent beaucoup du niveau de développement général atteint par le pays considéré. Ayant cependant procédé à une analyse de ces problèmes dans différents pays, il est possible, en première approximation, de proposer une courbe

<sup>2</sup>De plus, les constructeurs ont à s'approvisionner en matières premières diverses (aciers en barre, tôles, peintures, etc.), ces achats entrant pour 12 à 14% dans le compte d'exploitation des usines.

(figure VI), qui traduit assez bien l'évolution des coûts des approvisionnements en fonction des volumes de production atteints dans différents pays:

Cadences (véhicules/an)	Coûts des approvisionnements (en indices)
10 000	175 à 220
25 000	150 à 175
50 000	135 à 150
100 000	110 à 115
300 000	100

Figure VI. Surcoûts moyens sur les achats de composants en fonction du volume de production automobile  
(Base: surcoût 0, valeur Europe)



### Montage final

Les opérations de montage final représentent également des coûts qui sont assez fortement influencés par les cadences. On peut caractériser ce phénomène de la façon suivante:

Cadences (véhicules/an)	Coûts de montage (en indices)
10 000	205
25 000	170
50 000	147
100 000	128
300 000	100

### Récapitulation

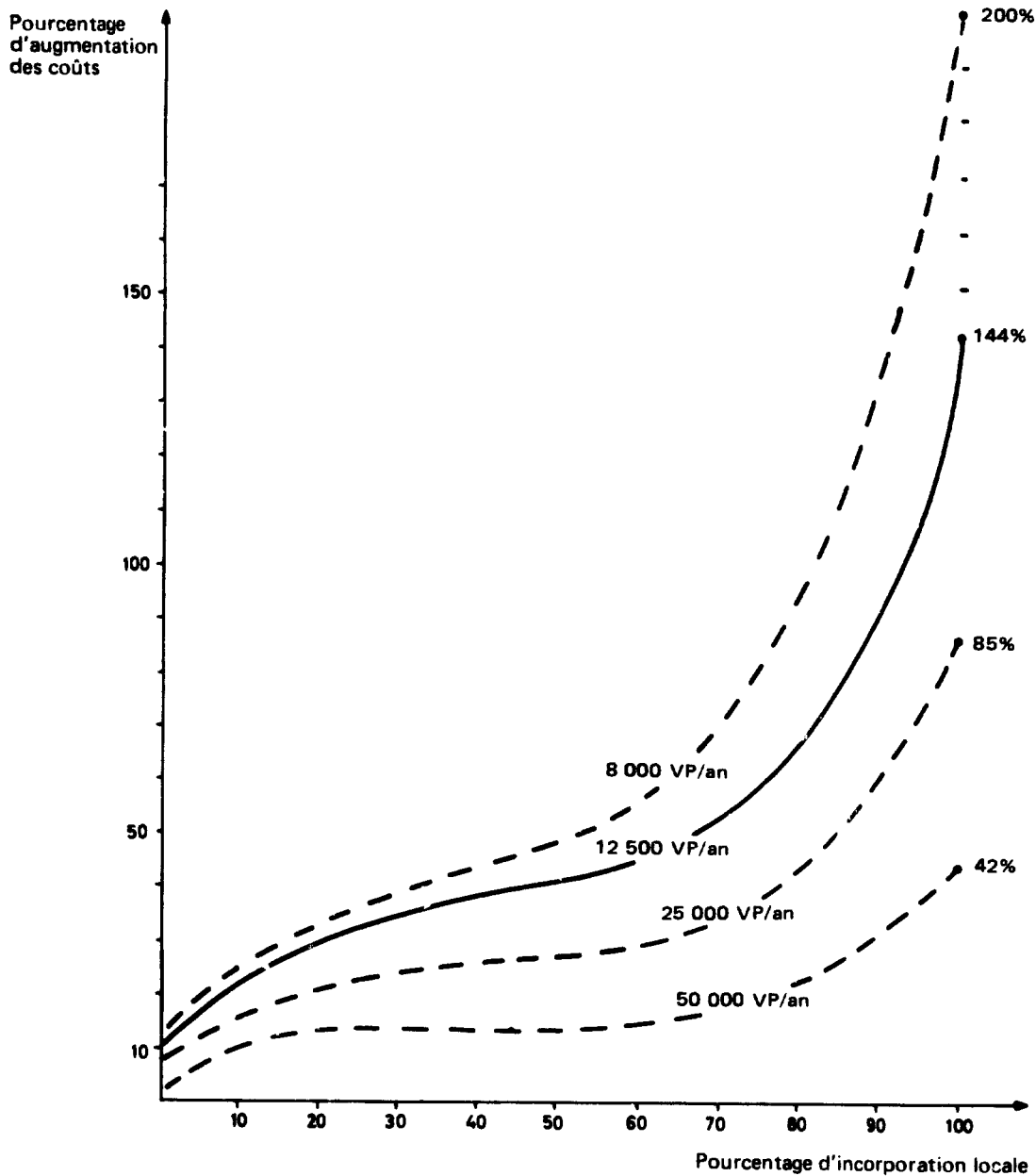
L'évolution des coûts de fabrication d'un véhicule en fonction des volumes annuels de production réalisés

est récapitulée à la figure III, en tenant compte du taux d'incorporation locale qui serait atteint, et qui peut osciller entre 0 et 100%.<sup>3</sup> Ces courbes montrent qu'en réalisant des véhicules intégralement dans un pays on est conduit, par rapport aux coûts obtenus dans les cadences très élevées, à des chiffres variant de + 200%, pour des volumes de production de l'ordre de 8 000 par an, à + 42% pour des volumes se situant aux alentours de 50 000 véhicules par an. Cela, évidemment, dans les conditions européennes de productivité de la main-d'oeuvre, de coûts des investissements<sup>4</sup>, de coût de l'énergie, etc.

<sup>3</sup> Selon la définition habituelle des taux d'incorporation locale basée sur le taux de "deletion", la valeur du film CKD ("completely knocked down") étant prise pour base 100.

<sup>4</sup> On sait que dans les pays en voie de développement, les investissements sont couramment de 20 à 30% plus chers que dans les pays industrialisés.

Figure VII. Accroissement des coûts entraînés par l'incorporation locale pour des cadences de production comprises entre 8 000 VP/an et 50 000 VP/an



Remarque. L'hypothèse adoptée pour la construction des courbes est celle d'une incorporation locale s'opérant dans l'ordre le plus rationnel possible (étapes classées par ordre de coûts croissants).

### Coûts de transport au Maghreb

Les transports, particulièrement les transports maritimes, sont actuellement encore relativement peu développés entre les pays maghrébins, ce qui se traduit par des échanges commerciaux très limités entre les trois pays.

Il est donc délicat de se baser sur les tarifs actuels pour apprécier ce que seraient les coûts de transport au Maghreb dans le cas où se développeraient des échanges plus intenses, comme cela arriverait si les trois pays venaient à coopérer étroitement pour développer en commun des industries telles que l'industrie automobile.

A titre d'hypothèse, on pourrait considérer que les tarifs actuels pourraient être abaissés de 20% dans les années à venir (en valeur constante)

### Tarifs actuels

TABLEAU 5. TRANSPORTS PAR VOIE FERREE

Tarifs novembre 1972 (en dinars algériens/tonne)	Voitures (en built-up)	Voitures (en CKD)
Sousse-Alger	161,55	169,23
Sousse-Oran	218,39	231,23
Alger-Casablanca	167,04	176,43
Annaba-Casablanca	254,43	273,29

Source: Société nationale des chemins de fer algériens.

On constate ainsi que le coût de transport d'un véhicule BU ("built-up") représente, en fait, sur le plus grand parcours Sousse-Casablanca, moins de 5% de sa valeur.

Les tarifs que le Secrétariat maritime maghrébin a proposé de prendre en considération sont donnés au tableau 6.

TABIEAU 6. TARIFS DES TRANSPORTS MARITIMES  
(en dollars des États-Unis)

	Véhicules type Renault R8	Camions de 3 t
Alger-Sousse	80	180
Alger-Casablanca	72	160
Sousse-Casablanca	110	210

On voit ainsi qu'en aucun cas les coûts de transport ne seraient, même dans les conditions actuelles, supérieurs à 2 ou 3% du prix des véhicules.

### Recherche de solutions

Les courbes traçant l'évolution pouvant être attendue des prix de revient en fonction des volumes produits permettent de mesurer, d'une manière approchée, tout l'intérêt que les pays du Maghreb auraient à s'acheminer sur la voie d'une collaboration; les abaissements des prix de revient pouvant être obtenus par l'accroissement des volumes de production seraient en effet, au Maghreb, beaucoup plus importants que les accroissements de coûts pouvant résulter de l'augmentation de frais de transport qu'entraînerait inévitablement toute spécialisation des fabrications.

Cette constatation ouvre donc la voie à une coopération fructueuse au niveau du Maghreb.

### Schéma proposé

Les lignes directrices qui doivent guider la recherche des solutions sont, en ce domaine, essentiellement les suivantes:

- a) Fournir à chaque pays la possibilité de réduire les coûts de fabrication de ses véhicules et d'économiser des investissements;
- b) Fournir à chaque pays un niveau d'activité au moins comparable à celui que lui procurerait une solution autarcique;
- c) Doter chaque pays de la possibilité de conserver certains moyens autonomes lui permettant de se réorienter différemment, par la suite, dans le cas où les accords conclus sur le plan régional viendraient à être rompus;
- d) Réaliser entre les pays un partage équitable des productions.

En outre, il est nécessaire, pour être réaliste, de tenir le plus grand compte des investissements déjà mis en place dans les trois pays, et notamment tout récemment

en Algérie; ce pays, en effet, vient de se doter d'une très importante usine de moteurs Diesel et de tracteurs agricoles (complexe de Constantine), et d'une importante usine de véhicules industriels (usine de Rouiba) réalisant une gamme complète de véhicules de moyens et gros tonnages (gamme Beriet).

Au Maroc, des investissements relativement importants ont été réalisés pour le montage de voitures particulières (usine de la SOMACA), pour l'assemblage de camions et de tracteurs agricoles et pour la réalisation de certaines incorporations locales.

En Tunisie, des installations ont été mises en place par la Société tunisienne d'industrie automobile (STIA), à Sousse, pour le montage de voitures particulières et de véhicules industriels.

Ces réalités sont donc à prendre en considération car il pourrait difficilement être admis par les pays de devoir stériliser des investissements mis en place à une date encore toute récente et qui, dans certains cas, ont été très onéreux.

En se référant au tableau 3 et en tenant compte des investissements déjà réalisés par les pays maghrébins, il apparaît possible d'envisager les orientations générales suivantes.

### Algérie

Compte tenu des moyens de production dont l'Algérie s'est déjà dotée, il paraît souhaitable que ce pays accentue sa spécialisation, dans le cadre d'une coopération maghrébine, dans les domaines suivants:

Fabrication des tracteurs de moyenne et forte puissance;

Fabrication de véhicules industriels de moyen et gros tonnages;

Production d'une gamme étendue de moteurs Diesel permettant d'équiper, en première monte et en rechange, les tracteurs et les camions qui seraient produits dans ce pays.

En outre, tant pour des raisons économiques que de sécurité, l'Algérie aurait à se doter également d'une importante usine de montage de voitures particulières et de véhicules commerciaux dérivés.

### Maroc

C'est au Maroc que serait dévolue la mission de fabriquer toutes les voitures particulières et tous les véhicules dérivés dont auraient besoin les pays du Maghreb; il s'agirait donc pour ce pays de procéder au développement de la Société marocaine de construction automobile (SOMACA), qui constitue, sans aucun doute, une excellente plate-forme pour la réalisation de ce programme.

Pour ce qui est des véhicules industriels et des tracteurs, le Maroc se limiterait à des opérations de montage, en restructurant éventuellement ce secteur d'activité.

## Tunisie

La Tunisie pourrait se spécialiser dans la production de petits véhicules industriels (1 à 2 t de charge utile) et de tracteurs agricoles de petite puissance (moins de 35 ch).

Cette option permettrait à la Tunisie de développer simultanément une production de moteurs qui seraient destinés d'une part à l'équipement des petits véhicules industriels et des tracteurs fabriqués localement, et d'autre part à la satisfaction des besoins du marché maghrébin en moteurs à poste fixe, besoins pouvant être chiffrés au minimum, en 1980, à 20 000 moteurs par an. Pour couvrir cette gamme assez large d'utilisations, la Tunisie aurait avantage à s'orienter vers la fabrication de moteurs de type "gigogne", en sorte qu'elle pourrait offrir aux pays du Maghreb une gamme de moteurs couvrant une plage de puissances très large, allant de moteurs de faible puissance (moteurs monocylindriques) à des moteurs d'assez forte puissance (moteurs de 4 ou 6 cylindres).

Par ailleurs, tout comme les deux autres pays du Maghreb, la Tunisie pourrait conserver ses propres moyens de montage de voitures particulières.

Le tableau 7 fait apparaître les volumes de production que chaque pays aurait à atteindre en 1980.

Il apparaît ainsi que le Maghreb, c'est là un élément nouveau, pourrait se trouver doté, dès 1980, de plusieurs usines ayant des volumes de production correspondant à des masses critiques convenables; ce serait le cas:

En Algérie:

de l'usine de 20 000 camions par an  
de l'usine de 14 000 tracteurs par an  
de l'usine de 40 000 moteurs par an

En Tunisie:

de l'usine de 35 000 moteurs par an  
de l'usine de 10 000 véhicules industriels par an

Pour le Maroc, la production de 100 000 voitures par an représenterait un projet particulièrement intéressant, bien que ce niveau reste encore insuffisant pour que l'on puisse parvenir à des niveaux de prix parfaitement compétitifs sur le plan international. Les conséquences de l'adoption d'un tel schéma peuvent être appréciées sous le double aspect de l'abaissement des prix de revient et des économies à réaliser en matière d'investissement; il existe également d'autres avantages à en attendre. Des études détaillées resteraient à effectuer pour cerner de plus près la réalité; à ce stade de nos investigations il ne peut s'agir que de simples ordres de grandeur plausibles, les évaluations qui sont présentées dans les pages qui suivent, en matière d'investissements, ayant seulement été faites sur la base de ratios et de données d'expérience.

### Abaissement des prix de revient

L'accroissement des séries qui résulterait d'une coopération maghrébine judicieusement organisée permettrait d'abaisser considérablement les coûts de production, du fait que l'on se situe, dans le cas présent, dans des zones où l'accroissement des volumes a de fortes incidences sur la réduction des prix de revient.

Les abaissements de prix pouvant être attendus sont examinés ci-dessous, pays par pays.

#### Voitures particulières Algérie

En solution autarcique, il est à prévoir que les véhicules qui seraient produits en Algérie auraient des surcoûts de l'ordre de:

- + 45% dans le cas où l'usine de 50 000 voitures particulières par an ne produirait qu'un seul modèle (éventualité peu probable)
- + 65% dans le cas où l'usine aurait à produire trois modèles différents.

TABLEAU 7. VOLUMES DE PRODUCTION DES PAYS MAGHREBINS EN 1980

Pays	Voitures particulières et moteurs à essence	Véhicules industriels et moteurs Diesel	Tracteurs agricoles
Algérie	Montage (et incorporation locale limitée à quelques productions simples) d'environ 50 000 VP/an (à partir de CKD fournis par le Maroc)	Fabrication intégrale de 20 000 VI de 5 t et plus de 5 t de charge utile et 40 000 moteurs Diesel/an (35 ch et plus de 35 ch)	Fabrication intégrale de 14 000 tracteurs/an (35 ch et plus de 35 ch)
Maroc	Fabrication intégrale d'environ 100 000 VP/an (en trois modèles) Production de 100 000 moteurs/an: 60 000 moteurs de 1 000 cm <sup>3</sup> 30 000 moteurs de 1 500 cm <sup>3</sup> 10 000 moteurs de 2 000 cm <sup>3</sup>	Montage de véhicules industriels (importations de "built-up" en provenance de Tunisie et d'Algérie)	Montage de tracteurs ou importation de BU à partir de CKD fournis par l'Algérie et la Tunisie.
Tunisie	Montage de 10 000 VP/an (à partir de CKD fournis par le Maroc)	Fabrication, avec taux d'incorporation locale élevé, de: 10 000 petits VI/an 35 000 moteurs gigognes/an	Fabrication, avec taux d'incorporation élevé, de 2 100 tracteurs/an (puissance inférieure à 35 ch)

La spécialisation des fabrications au niveau maghrébin conduirait à doter le Maghreb d'une seule usine de voitures particulières qui serait installée au Maroc.

Cette usine produirait 100 000 véhicules par an, en trois modèles, et ses coûts de production se situeraient alors à environ + 30% par rapport à ceux des grands constructeurs européens.

Pour l'Algérie qui importerait des CKD fabriqués au Maroc, le prix de revient de ses véhicules se situerait approximativement au niveau suivant:

	(%)
CKD importés du Maroc:	+ 30
Transport des CKD:	+ 5
Montage en Algérie <sup>a</sup>	+ 5
	<hr/>
	+ 40

<sup>a</sup>Montage de 50 000 véhicules par an: pour ces cadences les coûts de montage sont d'environ 50% supérieurs à ce qu'ils sont en grande série, et le montage final (peinture comprise) représente environ 10% du prix de revient d'un véhicule.

Ainsi, cette opération permettrait à l'Algérie d'abaisser les prix de ses véhicules de tourisme de 25 points, soit une réduction de près de 15% (indice 140 au lieu de 165).

#### Véhicules industriels

En solution autarcique, on peut estimer que l'Algérie produirait, en 1980, des véhicules industriels avec un surcoût moyen de l'ordre de + 25% par rapport aux prix pouvant être obtenus par les constructeurs européens.

L'organisation industrielle proposée au niveau maghrébin permettrait de parvenir aux résultats suivants:

	(%)
Véhicules industriels produits en Algérie (20 000 par an environ):	0
Véhicules industriels importés de Tunisie:	+ 30
dont: <i>ex-works</i> usine tunisienne:	+ 25
transport:	+ 5
Moyenne pondérée (compte tenu des besoins du marché algérien):	+ 10,5

#### Tracteurs agricoles

En solution autarcique, on peut estimer que les tracteurs que produira l'Algérie en 1980 auront des prix de revient assortis de "surcoûts" de l'ordre de + 15%.

La solution proposée permettrait de porter les cadences de fabrication à 14 000 tracteurs par an; compte tenu du fait que les moteurs produits en Algérie seraient également montés sur les véhicules industriels que fabriquerait l'usine de Rouiba, on peut estimer que les surcoûts seraient réduits pratiquement à zéro puisque le volume de production serait important.

Les tracteurs dont l'Algérie aurait besoin seraient donc livrés sur le marché local avec les "surcoûts" suivants:

	Surcoûts (%)
Tracteurs produits en Algérie:	0
Tracteurs importés de Tunisie: (20% + 5%) + 25	+ 25
Moyenne pondérée:	+ 2
	(environ)

Ainsi, l'Algérie trouverait le moyen de supprimer, pratiquement, tout "surcoût" sur ses fabrications de tracteurs agricoles, ce qui serait un résultat très favorable au développement de son agriculture.

#### Maroc

##### Voitures particulières

En solution autarcique, et dans l'hypothèse où le Maroc porterait d'ici 1980 le taux d'incorporation locale de ses fabrications à un degré très élevé, on doit s'attendre à obtenir des surcoûts de l'ordre de + 60% en cas de fabrication d'un seul modèle et de + 85% en cas de fabrication de trois modèles différents.

La solution proposée ici permettrait d'abaisser assez notablement ces surcoûts; ceux-ci passeraient, environ, de + 85% à + 35% seulement (CKD = + 30% et montage = + 5%).

##### Véhicules industriels

En solution autarcique, et en supposant ici aussi que le Maroc vienne à produire quasi intégralement ses véhicules industriels, ce qui n'est pas certain, on doit s'attendre à des surcoûts de l'ordre, en moyenne, de + 25%.

La solution maghrébine proposée ici conduirait aux résultats suivants:

	(%)
Véhicules importés d'Algérie:	+ 5
Véhicules importés de Tunisie:	+ 10
Moyenne pondérée:	+ 15
	(environ)

##### Tracteurs agricoles

En solution autarcique, on doit s'attendre à ce que les tracteurs agricoles ne puissent être produits au Maroc qu'avec des surcoûts de l'ordre de + 25%.

La coopération maghrébine permettrait d'obtenir les prix suivants:

	(%)
Tracteurs importés d'Algérie:	+ 5
Tracteurs importés de Tunisie:	+ 25
Moyenne pondérée:	+ 8,2

Au total, les surcoûts sur les tracteurs agricoles seraient réduits des deux tiers environ.

## Tunisie

Il est certainement difficile d'imaginer comment la Tunisie, en restant cloisonnée sur son seul marché intérieur, pourrait dépasser de beaucoup le stade des simples opérations de montage auxquelles elle procède actuellement.

Seuls les prix auxquels la Tunisie se procurerait ses véhicules, dans le cas où se réaliserait l'intégration maghrébine, sont indiqués ici, en rappelant que la contrepartie de son acceptation de ce type de politique serait de pouvoir implanter chez elle des usines de tracteurs (petite puissance), de petits véhicules industriels et de moteurs industriels, élaborant des produits avec des taux d'incorporation locale très élevés.

### Voitures particulières

Les voitures particulières qui seraient livrées sur le marché local auraient approximativement les surcoûts suivants:

	Surcoûts (%)
Véhicules importés du Maroc en CKD:	+ 30
Transport des CKD:	+ 5
Montage en Tunisie (cadence 10 000 par an):	+ 10
<b>Total</b>	<b>+ 45</b>

### Véhicules industriels

La situation serait la suivante:

	(%)
Véhicules importés d'Algérie (frais de transport):	+ 5
Véhicules fabriqués en Tunisie:	+ 25
Moyenne pondérée:	+ 15
	(environ)

### Tracteurs agricoles

Les coûts seraient les suivants:

	(%)
Tracteurs agricoles importés d'Algérie (frais de transport):	+ 5
Tracteurs agricoles fabriqués en Tunisie:	+ 20
Moyenne pondérée:	+ 10
	(environ)

Il apparaît donc que le cas de la Tunisie doit mériter une attention toute particulière dans la mesure où ce pays semblerait avoir à payer plus cher que ses deux grands voisins le coût de son industrialisation. Ces premiers calculs, que nous avons effectués pour comparer les effets de cette politique à la prolongation de la situation actuelle, ont montré que les investissements qu'effectuerait la Tunisie pour réaliser ce programme auraient, sur le plan socio-économique, une rentabilité élevée.

TABLEAU 8. SURCOUTS DE FABRICATION: RECAPITULATION

(En pourcentage par rapport à l'Europe)

	Algérie		Maroc		Tunisie	
	Solution autarcique	Solution maghrébine	Solution autarcique	Solution maghrébine	Solution autarcique	Solution maghrébine
Voitures particulières	+ 65	+ 40	+ 85	+ 35	-	+ 45
Véhicules industriels	+ 25	+ 10,5	+ 25	+ 15	-	+ 15
Tracteurs agricoles	+ 15	+ 2	+ 25	+ 8	-	+ 10

Note: Il est important de rappeler que ces estimations reposent sur des niveaux de productivité qui seraient les mêmes au Maghreb et en Europe; elles supposent également que le nombre des modèles à fabriquer serait réduit au strict minimum, c'est-à-dire, par exemple, dans le domaine des voitures particulières à trois seulement, et que les modèles produits auraient des durées de vie relativement longues (de l'ordre de 10 ans au moins). Les taux indiqués au tableau ci-dessus s'élèveraient considérablement avec une multiplication des modèles à produire ou un raccourcissement de la durée de vie de ces modèles.

### Economie d'investissement

Les premières estimations pouvant être avancées en ce domaine, et qu'il convient à ce stade des travaux de considérer comme très préliminaires, sont les suivantes:

#### Algérie

En solution autarcique, l'Algérie serait conduite à investir les montants suivants:

#### Usine de voitures particulières

Il s'agirait pour l'Algérie d'implanter une usine ayant une capacité de production de 50 000 véhicules par an. L'investissement (hors frais d'assistance technique, de formation professionnelle et d'achat des licences), peut être évalué à 720 millions de francs.

#### Extension de l'usine de tracteurs de Constantine

Il s'agirait d'accroître la capacité de l'usine de Constantine de 70% environ; l'investissement à prévoir peut être estimé à 80 millions de francs.

#### Extension de l'usine de véhicules industriels de Rouiba

Il s'agirait de porter la capacité de l'usine de Rouiba aux environs de 10 000 véhicules par an, et de prévoir une nouvelle usine fabriquant des véhicules industriels de 1 à 3 t de charge utile (4 500 à 5 000 véhicules par an, environ). On peut chiffrer à 200 millions le coût de l'extension de l'usine de Rouiba, et à 450 millions celui d'une nouvelle usine fabriquant 4 500 à 5 000 véhicules industriels moyens par an. Au total, donc, les investissements à réaliser atteindraient environ 1 450 millions de francs.



## Maroc

### Usine de voitures particulières

Il s'agirait de porter la capacité de l'usine de la SOMACA à 35 000 voitures par an, et de pousser l'incorporation locale au même niveau que celui envisagé dans l'hypothèse d'une coopération maghrébine. L'investissement à réaliser peut être évalué à environ 600 millions de francs.

### Véhicules industriels

En cas de développement industriel autarcique, le Maroc aurait à produire environ 14 000 véhicules industriels en 1980; pour les fabriquer intégralement sur place, l'investissement additionnel à prévoir, par rapport à celui existant, serait de l'ordre de 800 millions de francs.

### Tracteurs

En ce qui concerne les tracteurs, l'investissement complémentaire à prévoir pour réaliser ces fabrications au Maroc, avec un taux d'incorporation locale très élevé, serait de l'ordre de 350 millions de francs. Au total, donc, le Maroc aurait à investir environ 1 750 millions de francs.

## Tunisie

Il est assez délicat, dans le cas de la Tunisie, d'avancer des chiffres, car les volumes de production pouvant être envisagés par ce pays ne permettraient pas normalement de pousser l'incorporation locale très loin. Pour l'homogénéité des calculs on retiendra, néanmoins, à titre purement d'hypothèse, les chiffres suivants:

	(Millions de francs)
Fabrication de voitures particulières (et petits véhicules industriels dérivés):	400
Fabrication de véhicules industriels:	250
Fabrication de tracteurs:	120
Total	770

En tenant compte des actifs existants et qui pourraient être réutilisés, l'estimation ci-dessus peut être ramenée à 700 millions de francs environ.

## Maghreb

Au niveau du Maghreb, la somme des investissements requis par les politiques autarciques des trois pays serait, au total, d'environ 3 900 millions de francs.

### Coopération maghrébine

Le schéma de coopération maghrébine qu'on propose d'adopter conduirait les pays à engager les investissements suivants, d'ici à 1980:

## Algérie

Les investissements que l'Algérie aurait à effectuer en cas de coopération maghrébine seraient les suivants:

### Voitures particulières

Seule une usine de montage serait à prévoir, d'une capacité de 50 000 voitures particulières par an; l'investissement à effectuer peut être évalué à 120 millions de francs.

### Véhicules industriels

L'Algérie aurait à porter la capacité de son usine de Rouiba à 20 000 véhicules par an; l'investissement peut être estimé à 750 millions de francs.

### Tracteurs agricoles

L'usine de Constantine devrait voir sa capacité sensiblement multipliée par 3; l'investissement nécessaire peut être évalué à 200 millions de francs. Ainsi, au total, l'Algérie aurait à investir 1 070 millions de francs d'ici à 1980.

## Maroc

### Usine de 100 000 voitures particulières par an

L'investissement requis par une usine de cette capacité serait de l'ordre de 1 000 millions de francs, soit un investissement additionnel d'environ 900 millions par rapport à la situation actuelle.

### Véhicules industriels

Le Maroc aurait seulement à effectuer le montage des véhicules industriels à livrer sur son marché, soit environ 14 000 véhicules par an; l'investissement additionnel à prévoir serait, au maximum, d'environ 100 millions de francs.

### Tracteurs agricoles

On suppose que les tracteurs agricoles seraient montés dans les usines actuelles à partir de CKD expédiés d'Algérie et de Tunisie. Les investissements à prévoir seraient minimes: ils sont évalués ici à 20 millions de francs.

Au total, le Maroc aurait à envisager un investissement se montant à 1 020 millions de francs, l'essentiel de cette dépense concernant l'usine de voitures particulières de la SOMACA.

## Tunisie

La Tunisie verrait s'ouvrir à elle la possibilité d'entreprendre des fabrications à fort taux d'incorporation locale, c'est-à-dire de dépasser le simple stade du montage auquel les dimensions de son marché la cantonnent actuellement.

Les investissements à envisager seraient les suivants:

#### *Voitures particulières (montage)*

L'usine de la STIA pourrait développer sa capacité actuelle de montage pour la porter à 10 000 véhicules par an; l'investissement à prévoir serait, au maximum, d'environ 30 millions de francs.

#### *Moteurs*

Il s'agirait d'installer une usine devant produire entre 20 000 et 30 000 moteurs par an; l'investissement, en toute première approximation, peut être estimé à 80 millions de francs.

#### *Petits véhicules industriels*

Il s'agirait d'une usine d'une capacité de 10 000 véhicules par an, à titre d'hypothèse on retiendra une valeur de 400 millions pour l'investissement à réaliser.

#### *Tracteurs*

Il s'agirait de fabriquer environ 2 000 tracteurs par an, utilisant les moteurs produits par ailleurs. L'investissement peut être évalué à 60 millions de francs pour des fabrications dont le taux d'incorporation locale ne serait pas poussé à l'extrême. Au total, la Tunisie aurait à investir 570 millions de francs.

### *Maghreb*

Le tableau 9 fait apparaître les investissements à réaliser au niveau de l'ensemble du Maghreb.

TABLEAU 9. INVESTISSEMENTS A REALISER<sup>a</sup>  
(en millions de francs)

	<i>Solution autarcique</i>	<i>Coopération maghrébine</i>
Algérie	1 450	1 070
Maroc	1 750	1 020
Tunisie	700	570
Total	3 900	2 660

<sup>a</sup>En plus des investissements déjà en place.

L'économie pouvant être réalisée sur les investissements serait donc considérable: on peut la chiffrer, pour la période 1972-1980 à 1 240 millions de francs, soit une économie de l'ordre de 33% sur les montants que les pays du Maghreb pourraient être amenés à investir en poursuivant chacun leur développement de manière autarcique.

## CONCLUSIONS

Les premiers chiffrages effectués, pour mettre en évidence les avantages que présenterait une coopération maghrébine en matière automobile, montrent combien il serait opportun que les pays du Maghreb s'accordent pour développer en commun leur industrie automobile. Chacun des trois pays retirerait d'un tel accord des avantages considérables, et la nouvelle dimension qui serait donnée aux marchés des produits fabriqués par chacun d'eux ouvrirait, dans plusieurs cas, la porte à des exportations sur le marché international. Ainsi, le changement d'échelle qui s'opérerait permettrait-il de modifier la nature même de problèmes d'industrialisation que rencontrent ces pays dans le domaine de la construction de véhicules et de moteurs thermiques.

Il a été souligné, en effet, que plusieurs des usines qui seraient ainsi installées au Maghreb auraient des dimensions très proches de ce qu'est actuellement la masse critique dans ces industries; il est intéressant de signaler que certaines firmes européennes avaient, en 1968, des productions s'échelonnant entre 12 000 et 20 000 véhicules par an.

Il faut, enfin, souligner que le schéma proposé ici respecterait les différentes contraintes énumérées plus haut; en particulier, chaque pays réaliserait le montage de ses véhicules de tourisme ainsi que de certains autres types de véhicules. De même, il ne serait pas à exclure que, si les pays le souhaitaient, il leur soit donné la

faculté d'opérer le montage de tous les véhicules à commercialiser sur leur marché intérieur. Ce schéma permettrait de parvenir, c'est là également un point important, à un partage équitable des productions entre les trois pays; les calculs préliminaires montrent, en effet, que chacun des pays se verrait ainsi affecter un ensemble de productions qui lui apporteraient une valeur ajoutée proportionnelle à l'importance qu'il a au Maghreb de par sa population.

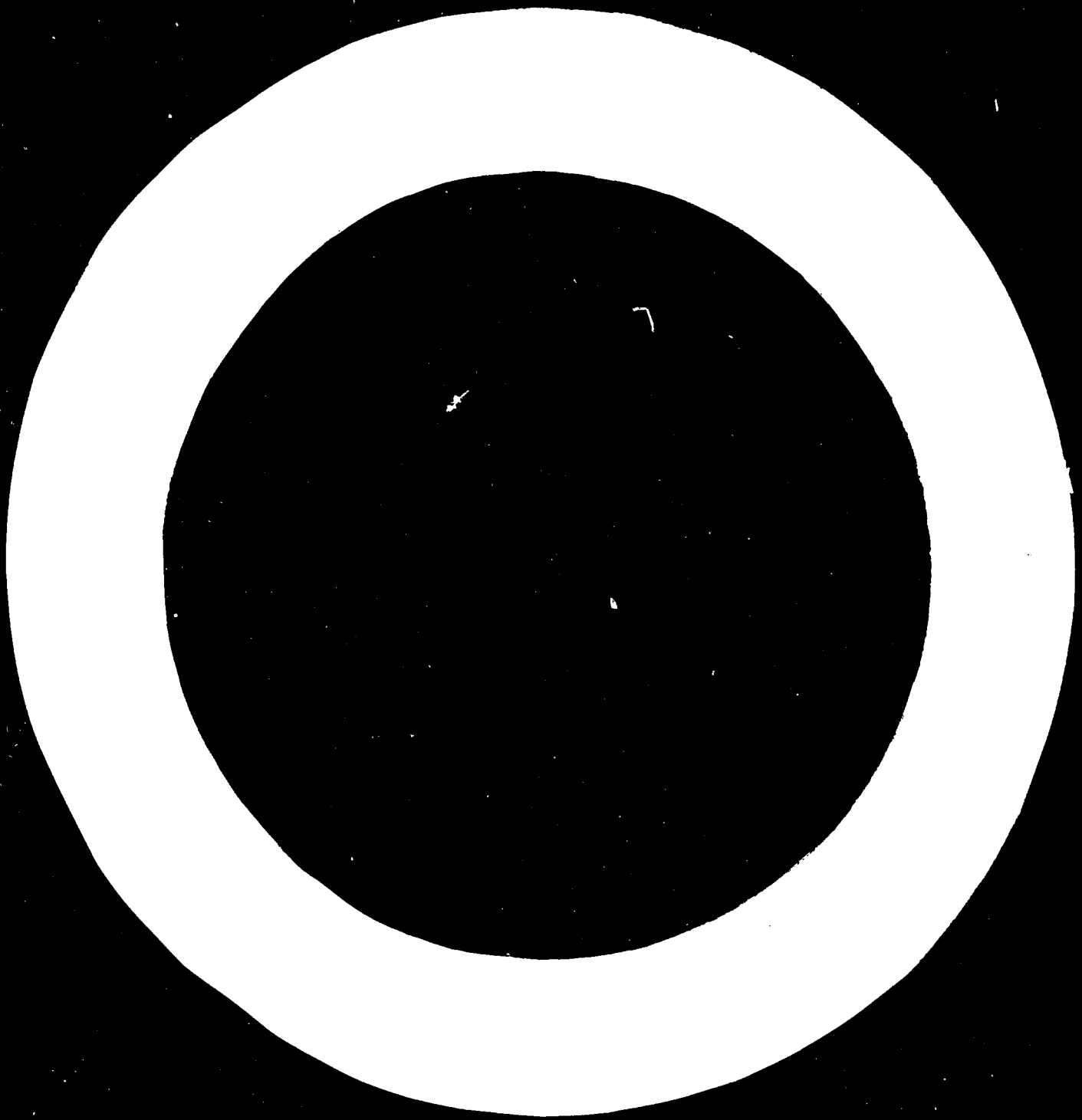
La réalisation d'un tel programme supposerait que l'Algérie prenne d'urgence des dispositions pour limiter le projet de fabrication de voitures de tourisme pour lequel elle a déjà lancé un appel d'offres (projet d'usine à Oran) aux seules opérations de montage; il s'agirait, pour elle, d'implanter seulement une unité de montage, qui, néanmoins, serait une usine déjà importante, puisqu'elle emploierait entre 2 200 et 2 500 personnes.

Les perspectives industrielles qu'un tel projet de coopération ouvrirait aux pays du Maghreb apparaissent ainsi des plus prometteuses; elles ne manqueraient pas, très certainement, de provoquer chez les grands constructeurs mondiaux un intérêt tout particulier pour ce nouvel ensemble économique, intérêt qui permettrait probablement aux pays du Maghreb de négocier avec ces firmes multinationales des accords pouvant être, à terme, particulièrement avantageux pour eux.

## Annexe

### MARCHE DU MAGHREB EN 1980

	<i>Tunisie</i>	<i>Algérie</i>	<i>Maroc</i>	<i>Maghreb</i>
<i>Voitures particulières</i>				
Catégorie A (moins de 1 200 cm <sup>3</sup> )	4 620	26 400	19 000	50 020
Catégorie B (1 200 cm <sup>3</sup> à 1 500 cm <sup>3</sup> )	2 210	13 200	9 500	24 910
Catégorie C (plus de 1 500 cm <sup>3</sup> )	905	5 130	3 275	9 310
Total	7 735	44 730	31 775	84 240
<i>Véhicules industriels</i>				
Moteur 1 200 cm <sup>3</sup>	800	3 270	1 730	5 800
Moteur 1 500/2 000 cm <sup>3</sup>	1 200	4 800	2 200	8 200
1 à 1,5 t de charge utile	685	1 895	1 820	4 400
2 à 3,0 t de charge utile	275	2 595	3 630	6 500
3 à 5,0 t de charge utile	300	3 125	5 075	8 500
5 à 7,0 t de charge utile	350	3 500	1 950	5 800
7 à 10,0 t de charge utile	200	1 600	1 100	2 900
Plus de 10 t de charge utile	245	1 095	565	1 905
Total	4 055	21 880	18 070	44 005
<i>Tracteurs agricoles</i>				
Petits tracteurs (jusqu'à 35 ch)	500	500	1 100	2 100
Tracteurs moyens (35 à 45 ch)	610	1 700	1 690	4 000
Gros tracteurs (plus de 45 ch)	500	6 350	3 150	10 000
Total	1 610	8 550	5 940	16 100



#### HOW TO OBTAIN UNITED NATIONS PUBLICATIONS

United Nations publications may be obtained from bookstores and distributors throughout the world. Consult your bookstore or write to: United Nations, Sales Section, New York or Geneva.

#### COMMENT SE PROCURER LES PUBLICATIONS DES NATIONS UNIES

Les publications des Nations Unies sont en vente dans les librairies et les agences dépositaires du monde entier. Informez-vous auprès de votre librairie ou adressez-vous à: Nations Unies, Section des ventes, New York ou Genève.

#### КАК ПОЛУЧИТЬ ИЗДАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Издания Организации Объединенных Наций можно купить в книжных магазинах и агентствах во всех районах мира. Наводите справки об изданиях в вашем книжном магазине или пишите по адресу: Организация Объединенных Наций, Секция по продаже изданий, Нью-Йорк или Женева.

#### COMO CONSEGUIR PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las publicaciones de las Naciones Unidas están en venta en librerías y casas distribuidoras en todas partes del mundo. Consulte a su librero o diríjase a: Naciones Unidas, Sección de Ventas, Nueva York o Ginebra.



2-12-74