



**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)

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

# MANUEL POUR L'EVALUATION DES PROJETS INDUSTRIELS



NATIONS UNIES



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL  
Vienne

# MANUEL POUR L'ÉVALUATION DES PROJETS INDUSTRIELS

*Etabli conjointement  
par l'Organisation des Nations Unies  
pour le développement industriel  
et le Centre de développement industriel  
pour les Etats arabes*



NATIONS UNIES  
New York, 1981

La description et le classement des pays et territoires, dans la présente étude, ainsi que la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part des secrétariats de l'ONUDI et du CDIEA aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays, territoire, ville ou région, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières ou limites ou à son système économique ou degré de développement.

Les opinions exprimées dans le présent document sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles des secrétariats de l'ONUDI et du CDIEA.

ID/244

PUBLICATION DES NATIONS UNIES

Numéro de vente: F.80.II.B.2

01200P

## Avant-propos

*Dans la Déclaration et le Plan d'action de Lima concernant le développement et la coopération industriels, la communauté internationale a, en 1975, fixé à 25 % la part que les pays en développement devraient prendre dans la production industrielle mondiale en l'an 2000. Cinq années plus tard, cette communauté a, dans la Déclaration et le Plan d'action de New Delhi adoptés par la troisième Conférence générale de l'ONUDI, réaffirmé l'importance des avantages socio-économiques que la réalisation de cet objectif comporterait pour tous les pays. Tout le monde convient que, pour parvenir à ce résultat, il faudra investir des milliards de dollars; les avis diffèrent seulement quant à leur nombre.*

*Compte tenu de l'immensité des ressources humaines et financières à mettre en œuvre, il convient de déterminer avec précision la contribution réelle de chaque projet d'investissement industriel à la réalisation de cet objectif global et au bien-être du pays intéressé. L'adage "Il faut réfléchir avant d'agir" prend encore plus de valeur avec les projets d'investissement. Plus l'investissement est important, plus il importe d'éviter les décisions inappropriées; le "prix" que la collectivité doit acquitter pour les erreurs résultant de mauvaises décisions d'investissement est proportionnel à l'importance des capitaux en jeu.*

*C'est la raison pour laquelle les secrétariats du CDIEA et de l'ONUDI ont décidé d'établir en collaboration le présent Manuel pour l'évaluation des projets industriels qui représente l'aboutissement des activités conjointes de nos deux organisations dans ce domaine. Ce manuel devrait être utilisé concurremment avec le Manuel de préparation des études de faisabilité industrielle, publié par l'ONUDI en 1978. Nous espérons que la méthode de travail préconisée ici aidera les évaluateurs de projets des pays en développement à élaborer des projets d'investissement industriel économiquement viables.*

**A. Azzabi**

**Directeur général du CDIEA**

**Abd-El Rahman Khane**

**Directeur exécutif de l'ONUDI**



## Préface

Le présent manuel est le fruit de l'expérience acquise par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et par le Centre de développement industriel pour les Etats arabes (CDIEA)\* dans le domaine de l'évaluation des projets. L'idée de rédiger un manuel exposant les méthodes concrètes à suivre, étape par étape, pour l'évaluation des projets industriels a été émise par les participants aux Journées d'études régionales sur l'évaluation des projets industriels, organisées en décembre 1972 au Caire (Egypte) par l'ONUDI, en coopération avec le CDIEA. Se fondant sur la recommandation formulée à l'occasion de ces journées d'études, l'ONUDI et le CDIEA ont entrepris de rédiger un manuel opérationnel que les pays arabes, aussi bien que d'autres pays en développement, pourraient utiliser pour évaluer les projets industriels dans le cadre de leur planification industrielle d'ensemble.

Le manuel a été établi par un groupe d'experts de haut niveau et soumis aux membres du personnel de l'ONUDI et du CDIEA ainsi qu'à un groupe de consultants.

Au cours de la rédaction du manuel, des concepts et des projets ont été présentés et mis à l'épreuve durant des réunions techniques sur l'évaluation des projets, tenues à l'échelon national et à l'échelon régional au Caire, en janvier 1976, avec la participation de l'Egypte, de l'Iraq, de la Jamahiriya arabe libyenne, de la République arabe syrienne, du Soudan, à Amman (Jordanie) en août 1976, avec la participation de l'Arabie saoudite, de Bahreïn et du Yémen, et à Tunis en octobre 1977 pour des participants de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie. Le manuel a été publié en 1977 en langue arabe et a été largement utilisé dans les pays arabes. Il devrait prochainement être réédité en langue arabe.

Les auteurs du manuel n'ont jamais perdu de vue qu'ils avaient pour tâche de mettre au point une méthodologie opérationnelle simple, applicable étape par étape et pouvant servir à un évaluateur de projets ayant des qualifications moyennes et disposant d'un ensemble moyen de données, eu égard aux autres limitations existant dans les pays en développement.

Le présent manuel diffère des *Directives pour l'évaluation des projets*, publiées en 1972 par l'ONUDI, et du *Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en voie de développement*, publié en 1968 par l'OCDE. Les auteurs sont intimement persuadés que les conceptions et la méthode d'approche opérationnelle étape par étape qui sont préconisées dans ce manuel tiennent davantage compte des réalités que les publications précitées, de caractère plus théorique. L'expérience pratique,

---

\*Le Centre de développement industriel pour les Etats arabes (CDIEA) a été établi par la Ligue des Etats arabes et son objectif consiste à favoriser et à accélérer le développement industriel de la région arabe. Il se compose de tous les Etats arabes, membres de la Ligue des Etats arabes (22 pays) et jouit d'un statut consultatif auprès de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel, ainsi qu'auprès de plusieurs organismes internationaux. Son adresse est la suivante : 5, rue Robespierre (Mohamed V), Tunis (Tunisie). Adresse télégraphique : IDCASAL; télex : 13179TN; téléphone : 891-322.



cependant, sera l'ultime épreuve, et les évaluateurs de projets des pays en développement seront en définitive les meilleurs juges de ses possibilités d'application et de son utilité.

Tout évaluateur de projets, quelles que soient les méthodes qu'il emploie, doit se fier dans une certaine mesure à son intuition et à la capacité de jugement qu'il a acquise par expérience. Le présent manuel ne prétend, pas plus qu'aucun autre du même genre, remplacer ces qualités indispensables. Il faut cependant espérer que les directives qu'il contient contribueront à réduire la place laissée au jugement subjectif dans l'évaluation des projets.

Les auteurs sont reconnaissants à tous ceux de leurs collègues qui ont contribué à l'établissement du manuel en formulant des observations sur les projets de texte antérieurs.

## TABLE DES MATIERES

|  | <i>Pages</i> |
|--|--------------|
| Introduction . . . . .   | 1            |
| 1. Objectif du manuel . . . . .  | 1            |
| 2. Portée et champ d'application du manuel . . . . .                                       | 3            |
| 3. Définition d'un projet d'investissement . . . . .                                       | 5            |
| 4. Principaux types de projets d'investissement auxquels s'applique le<br>manuel . . . . . | 6            |
| 5. Projets du secteur public et du secteur privé . . . . .                                 | 7            |
| 6. Résumé du contenu du manuel . . . . .   | 8            |
| <b>I. CONCEPT D'ÉVALUATION DES PROJETS ADOPTÉ DANS LE<br/>PRESENT MANUEL . . . . .</b>     | <b>9</b>     |
| 1. Planification nationale et sectorielle des projets individuels . . . . .                | 9            |
| 2. Préparation et évaluation des projets . . . . .   | 10           |
| 3. Méthode préconisée dans le manuel pour l'évaluation des projets . . . . .               | 13           |
| 3.1 Nécessité de tenir compte d'objectifs nationaux multiples . . . . .                    | 13           |
| 3.2 La valeur ajoutée en tant que mesure du bien-être national . . . . .                   | 17           |
| 3.3 Valeur ajoutée nette au niveau national . . . . .                                      | 20           |
| 3.4 Une évaluation en deux temps – tri et classement . . . . .                             | 21           |
| 3.5 Analyse des projets en deux temps – certitude et incertitude . . . . .                 | 21           |
| 3.6 Effets directs et effets indirects . . . . .   | 22           |
| 3.7 Prix du marché ou prix virtuels de référence . . . . .                                 | 23           |
| 3.8 Paramètres nationaux . . . . .   | 24           |
| 3.9 Méthode intégrée d'analyse des projets . . . . .                                       | 25           |
| 3.10 L'évaluation des projets vue sous un angle plus large . . . . .                       | 26           |
| 3.11 La nécessité d'être simple et pratique . . . . .                                      | 27           |
| 4. Informations de base nécessaires pour l'évaluation des projets . . . . .                | 28           |
| 4.1 Exemples de tableaux à remplir . . . . .   | 28           |
| 4.2 Quelques problèmes à résoudre sur le plan des données . . . . .                        | 38           |
| 4.2.1 Capital d'exploitation nécessaire . . . . .  | 38           |
| 4.2.2 Valeur résiduelle et valeur de récupération . . . . .                                | 39           |
| <b>II. ÉVALUATION D'UN PROJET D'INVESTISSEMENT . . . . .</b>                               | <b>41</b>    |
| <b>A. Rentabilité commerciale . . . . .</b>  | <b>41</b>    |
| 1. Introduction . . . . .  | 41           |
| 2. Analyse de la rentabilité des investissements . . . . .                                 | 43           |
| 2.1 Méthode du taux de rentabilité simple . . . . .  | 43           |
| 2.2 Méthode du temps de récupération . . . . .   | 45           |
| 2.3 Méthode de la valeur actuelle nette . . . . .  | 47           |
| 2.4 Méthode du taux de rentabilité interne . . . . .                                       | 50           |
| 3. Analyse financière . . . . .  | 54           |
| 3.1 Analyse des liquidités . . . . .   | 54           |
| 3.2 Analyse de la structure du capital . . . . .   | 55           |

|   | <i>Pages</i> |
|---|--------------|
| B. Rentabilité sur le plan national . . . . .   | 57           |
| 1. Introduction . . . . .   | 57           |
| 2. Ajustement des prix . . . . .  | 59           |
| 3. La valeur ajoutée, critère fondamental de la rentabilité sur le plan national . . . . .                    | 66           |
| 3.1 Application du critère de la valeur ajoutée pour l'évaluation des nouveaux projets d'investissement . . . | 68           |
| 3.1.1 Test d'efficacité absolue . . . . .   | 68           |
| 3.1.2 Test d'efficacité relative . . . . .  | 76           |
| 3.2 Application du critère de la valeur ajoutée pour l'évaluation des projets de modernisation/expansion . .  | 78           |
| 3.3 Application du critère de la valeur ajoutée pour l'évaluation des complexes industriels . . . . .         | 83           |
| 3.3.1 Evaluation d'un complexe industriel . . . . .   | 84           |
| 3.3.2 Mesure des effets directs d'un projet d'investissement . . . . .  | 89           |
| 4. Indices additionnels . . . . .   | 94           |
| 4.1 Effet sur l'emploi . . . . .  | 96           |
| 4.2 Effet de répartition . . . . .  | 100          |
| 4.3 Effet net sur les ressources en devises . . . . .   | 106          |
| 4.4 Compétitivité internationale . . . . .  | 114          |
| 5. Considérations supplémentaires . . . . .   | 121          |
| 5.1 Incidences sur l'infrastructure . . . . .   | 121          |
| 5.2 Incidences sur le plan des connaissances techniques . .   | 122          |
| 5.3 Incidences sur l'environnement . . . . .  | 123          |
| 6. Paramètres nationaux . . . . .   | 124          |
| 6.1 Le taux d'actualisation sociale . . . . .   | 124          |
| 6.2 Le taux de change ajusté . . . . .  | 128          |
| 6.2.1 Rapport déficit/recettes . . . . .  | 129          |
| 6.2.2 Taux de change touristique . . . . .  | 131          |
| C. Evaluation de la rentabilité commerciale et nationale dans des conditions d'incertitude . . . . .          | 132          |
| 1. Pourquoi l'incertitude . . . . .   | 132          |
| 2. Sources d'incertitude . . . . .  | 132          |
| 3. Causes d'incertitude . . . . .   | 133          |
| 4. Analyse des éléments d'incertitude . . . . .   | 134          |
| 4.1 Analyse de viabilité . . . . .  | 134          |
| 4.2 Etude de sensibilité . . . . .  | 138          |
| 4.3 Etude de probabilité . . . . .  | 141          |
| 5. Etapes communes à toutes les analyses d'incertitude . . . . .  | 148          |
| 6. Données nécessaires . . . . .  | 149          |
| 7. Portée, limites et conditions de l'analyse d'incertitude . . . .   | 149          |
| D. Résumé d'une évaluation . . . . .  | 150          |

|   | Annexe          | Pages |
|---|-----------------|-------|
| Table des valeurs actuelles . . . . .   |                 | 153   |
|   | <i>Figures</i>  |       |
| I. Cadre de l'analyse de rentabilité commerciale . . . . .  |                 | 42    |
| II. Diagramme de la viabilité financière . . . . .  |                 | 136   |
|   | <i>Tableaux</i> |       |
| 1. Investissement . . . . .   |                 | 29    |
| 2. Amortissement, remplacements et valeurs résiduelles . . . . .  |                 | 30    |
| 3. Besoins annuels de main-d'œuvre . . . . .  |                 | 31    |
| 4. Revenu annuel . . . . .  |                 | 32    |
| 5. Frais annuels d'exploitation . . . . .   |                 | 33    |
| 6. Structure des dépenses en capital . . . . .  |                 | 34    |
| 7. Engagements financiers . . . . .   |                 | 34    |
| 8. Analyse financière intégrée . . . . .  |                 | 34    |
| 9. Analyse intégrée de la valeur ajoutée . . . . .  |                 | 36    |
| 10. Données permettant de calculer $R$ et $R_e$ . . . . .   |                 | 44    |
| 11. Calcul du temps de récupération . . . . .   |                 | 46    |
| 12. Calcul de la valeur actuelle nette . . . . .  |                 | 49    |
| 13. Calcul du taux de rentabilité interne . . . . .   |                 | 52    |
| 14. Analyse des liquidités d'un projet . . . . .  |                 | 55    |
| 15. Règles de détermination des prix . . . . .  |                 | 62    |
| 16. Test d'efficacité absolue — formule simple . . . . .  |                 | 69    |
| 17. Test d'efficacité absolue aux prix du marché . . . . .  |                 | 72    |
| 18. Test d'efficacité absolue fait au moyen de prix corrigés . . . . .  |                 | 74    |
| 19. Evaluation d'un projet de modernisation . . . . .   |                 | 81    |
| 20. Evaluation d'un complexe industriel . . . . .   |                 | 88    |
| 21. Réévaluation d'un complexe industriel . . . . .   |                 | 90    |
| 22. Mesure de la valeur ajoutée totale (directe et indirecte) . . . . .   |                 | 94    |
| 23. Nombre total de nouvelles possibilités d'emploi . . . . .   |                 | 97    |
| 24. Avantages nets dont bénéficient les groupes sociaux sur le plan de la répartition du revenu . . . . .                                 |                 | 102   |
| 25. Avantages nets dont bénéficie une région d'un pays sur le plan de la répartition du revenu . . . . .                                  |                 | 103   |
| 26. Répartition de la valeur ajoutée nette sur le plan intérieur . . . . .  |                 | 103   |
| 27. Flux de devises imputables à un projet . . . . .  |                 | 108   |
| 28. Impact d'une série de projets sur la balance des paiements . . . . .  |                 | 110   |
| 29. Effet net d'un projet sur les ressources en devises . . . . .   |                 | 111   |
| 30. Eléments à utiliser pour estimer l'effet net sur les ressources en devises . . . . .  |                 | 112   |
| 31. Gains nets de devises . . . . .   |                 | 118   |
| 32. Consommation de ressources intérieures . . . . .  |                 | 120   |
| 33. Balance des paiements hypothétiques, 1973-1977 . . . . .  |                 | 130   |
| 34. Valeurs probables des dépenses d'investissement et des recettes annuelles nettes de caisse dans une situation d'incertitude . . . . . |                 | 142   |
| 35. Temps probable de récupération des investissements dans une situation d'incertitude . . . . .   |                 | 143   |
| 36. Valeur probable de la production, à des prix corrigés . . . . .   |                 | 145   |
| 37. Equivalent actuel probable, à des prix corrigés, de la valeur ajoutée par un projet . . . . .   |                 | 148   |



## NOTES EXPLICATIVES

On a utilisé dans l'ensemble du présent manuel, à titre d'exemple, une unité monétaire appelée le dinar. Il s'agit uniquement ici d'une unité monétaire comptable qui, hormis son nom, n'a rien de commun avec la même unité monétaire utilisée dans certains pays en développement.

Les sigles utilisés dans le manuel désignent les organismes suivants :

|        |  |
|--------|--|
| BIRD   | Banque internationale pour la reconstruction et le développement (Banque mondiale) |
| CDIEA  | Centre de développement industriel pour les Etats arabes                           |
| OCDE   | Organisation de coopération et de développement économiques                        |
| CNUCED | Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement                   |

Les abréviations et symboles techniques suivants sont employés dans le manuel :

|           |  |
|-----------|--|
| ACIF      | Prix effectif c.a.f. (coût, assurance, fret)   |
| ADMP      | Prix effectif sur le marché intérieur  |
| AFOB      | Prix effectif f.o.b. (franco à bord)   |
| $a_t$     | Coefficient d'actualisation pour l'année $t$   |
| $B$       | Valeur des recettes visibles et invisibles figurant dans la balance des paiements  |
| BEP       | Seuil de viabilité   |
| CI        | Rentrées de caisse   |
| CO        | Sorties de caisse  |
| $D$       | Amortissement annuel du capital fixe au cours d'une année normale  |
| $DB^g$    | Indice de répartition au profit de l'Etat  |
| $DB^p$    | Indice de répartition au profit des titulaires de bénéfices  |
| $DB^r$    | Indice de répartition régionale  |
| $DB^w$    | Indice de répartition au profit des salariés   |
| DR        | Ressources intérieures consommées comme intrants   |
| $E$       | Test d'efficacité absolue pour l'ensemble de la durée de vie économique d'un projet  |
| $E_C$     | Test d'efficacité relative en cas de rareté des capitaux   |
| $E_{FE}$  | Test d'efficacité relative en cas de rareté des devises  |
| $E_L$     | Test d'efficacité relative en cas de pénurie de personnel qualifié   |
| $E_m$     | Test d'efficacité absolue concernant un projet de modernisation  |
| $E_s$     | Test d'efficacité absolue pour une année normale   |
| $E_{SF}$  | Efficacité relative d'un projet de modernisation, eu égard au facteur de production le plus rare (capitaux, devises, main-d'œuvre qualifiée) |
| $F$       | Bénéfice net d'une année normale après déduction des impôts, des intérêts et de l'amortissement  |
| FC        | Coûts fixes  |
| FE        | Flux net de devises  |
| FI        | Entrées de devises   |
| FO        | Sorties de devises   |
| $I$       | Investissement total, comprenant le capital-actions et les emprunts  |
| $I_c$     | Valeur des investissements relatifs à un complexe industriel   |
| $I^d$     | Investissement direct  |
| $I^i$     | Investissement indirect  |
| IT        | Investissement total (direct et indirect)  |
| IC        | Indicateur de la compétitivité internationale  |
| $i_{min}$ | Seuil de rentabilité   |
| $i_r$     | Taux de rentabilité interne  |

|                     |  |
|---------------------|--|
| $i_1$               | Taux d'actualisation auquel la valeur actuelle nette est encore positive mais voisine de zéro  |
| $i_2$               | Taux d'actualisation auquel la valeur actuelle nette est déjà négative mais voisine de zéro  |
| L                   | Prêts à long terme   |
| $M$                 | Valeur des paiements visibles et invisibles figurant dans la balance des paiements   |
| MI                  | Valeur des intrants matériels courants   |
| (MI) <sup>c</sup>   | Valeur des extrants matériels courants employés par un complexe industriel   |
| $m$                 | Nombre de projets constituant un complexe industriel   |
| NCF                 | Flux net de trésorerie d'un projet   |
| NDVA                | Valeur nette ajoutée sur le plan intérieur par un projet   |
| (NDVA) <sup>c</sup> | Valeur nette ajoutée sur le plan intérieur par un complexe industriel  |
| NNVA                | Valeur nette ajoutée sur le plan national par un projet  |
| (NNVA) <sup>c</sup> | Valeur nette ajoutée sur le plan national par un complexe industriel   |
| NPV                 | Valeur actuelle nette  |
| NPVR                | Rapport des valeurs actuelles nettes   |
| NV                  | Valeur négative de NPV, au plus élevé de deux taux d'actualisation, en chiffres absolus  |
| NVA                 | Valeur ajoutée nette   |
| $n$                 | Nombre d'années  |
| O                   | Valeur de la production d'un projet d'investissement   |
| (O) <sup>c</sup>    | Valeur de la production d'un complexe industriel   |
| $PF$                | Taux de change ajusté  |
| P(FE)               | Valeur actuelle du flux net de devises   |
| P(I)                | Valeur actuelle de l'investissement total  |
| P(I) <sub>0</sub>   | Valeur actuelle de l'investissement avant (sans) modernisation   |
| P(I) <sub>1</sub>   | Valeur actuelle de l'investissement après (avec) modernisation   |
| $P(L_g)$            | Valeur actuelle des salaires et compléments de salaire perçus par le personnel qualifié  |
| $P(L_g)_1$          | Valeur actuelle des salaires et compléments de salaire perçus par le personnel qualifié après (avec) modernisation                             |
| P(SF)               | Valeur actuelle du facteur de production rare (capitaux, devises, main-d'œuvre qualifiée) qui doit être engagé dans un projet de modernisation |
| PV                  | Valeur positive de NPV au plus faible de deux taux d'actualisation   |
| P(VA)               | Equivalent actuel de la valeur ajoutée engendrée par un projet   |
| P(VA) <sup>c</sup>  | Equivalent actuel de la valeur ajoutée engendrée par un complexe industriel  |
| P(VA) <sup>0</sup>  | Equivalent actuel de la valeur ajoutée avant (sans) modernisation  |
| $P(VA)_1$           | Equivalent actuel de la valeur ajoutée après (avec) modernisation  |
| $P(W)$              | Valeur actuelle des salaires prévus pour un projet   |
| P(W) <sup>c</sup>   | Valeur actuelle des salaires prévus pour un complexe industriel  |
| P(W) <sub>0</sub>   | Valeur actuelle des salaires avant (sans) modernisation  |
| P(W) <sub>1</sub>   | Valeur actuelle des salaires après (avec) modernisation  |
| $p$                 | Temps de récupération  |
| $p_d$               | "Prime" en faveur des projets intérieurs   |
| $p_j$               | "Prime" en faveur d'une industrie ou d'une région  |
| $p_n$               | Temps limite de récupération   |
| Q                   | Quantité en unités physiques   |
| R                   | Taux de rentabilité simple de l'investissement total   |
| $R_d$               | Taux de rentabilité simple du capital-actions  |
| $R_{de}$            | Rapport dette-capital actions  |
| $R^F$               | Taux de change officiel  |
| RP <sub>t</sub>     | Valeur des fonds rapatriés au titre d'un projet pendant l'année t  |
| (RP) <sup>c</sup>   | Valeur des fonds rapatriés au titre d'un complexe industriel   |
| $r_i$               | Taux d'actualisation sociale fixé spécialement pour favoriser une industrie ou une région  |
| $r_w$               | Taux d'intérêt effectivement appliqué sur le marché financier mondial approprié  |
| S                   | Excédent (solde) de la balance des paiements   |
| SP                  | Prix de vente  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| SRD                         | Taux d'actualisation sociale  |
| SS                          | Valeur de l'excédent social engendré par un projet  |
| (SS) <sup>c</sup>           | Valeur de l'excédent social engendré par un complexe industriel   |
| VA                          | Valeur ajoutée engendrée par un projet  |
| (VA) <sup>c</sup>           | Valeur ajoutée engendrée par un complexe industriel   |
| VA <sup>g</sup>             | Valeur ajoutée reçue par l'Etat   |
| VAP                         | Valeur ajoutée reçue par les titulaires de bénéfices  |
| VA <sup>r</sup>             | Valeur ajoutée reçue par une région   |
| VA <sup>u</sup>             | Valeur ajoutée non distribuée (à la disposition de l'entreprise)  |
| VA <sup>w</sup>             | Valeur ajoutée reçue par les salariés   |
| VC                          | Coût variable par unité   |
| W                           | Valeur des traitements et salaires afférents à un projet  |
| (W) <sup>c</sup>            | Valeur des traitements et salaires afférents à un complexe industriel                                     |
| JO <sup>d</sup>             | Nombre de nouvelles possibilités d'emploi directes  |
| JO <sup>e</sup>             | Nombre de nouvelles possibilités d'emploi indirectes  |
| JO <sup>T</sup>             | Nombre total de nouvelles possibilités d'emploi   |
| JO <sub>s</sub>             | Nombre de nouvelles possibilités d'emploi offertes à des travailleurs non qualifiés                       |
| JO <sub>u</sub>             | Nombre de nouvelles possibilités d'emploi offertes à des travailleurs non qualifiés,                      |
| Y                           | Intérêts annuels versés sur les emprunts au cours d'une année normale                                     |
| Z <sub>e</sub> <sup>d</sup> | Effet direct sur l'emploi par unité d'investissement  |
| Z <sub>e</sub> <sup>i</sup> | Effet indirect sur l'emploi par unité d'investissement  |
| Z <sub>e</sub> <sup>t</sup> | Effet total sur l'emploi (travailleurs qualifiés + travailleurs non qualifiés) par unité d'investissement |
| Z <sub>e</sub> <sup>u</sup> | Effet sur l'emploi de main-d'œuvre non qualifiée par unité d'investissement                               |

Les signes ci-après ont été employés dans les tableaux :

Trois points ( . . . ) signifient que les données ne sont pas disponibles ou ne sont pas indiquées séparément.

Un tiret ( - ) indique que la quantité est nulle ou négligeable.

Un blanc indique que la mention n'est pas applicable en l'espèce.

Le signe moins qui figure avant un chiffre (-2) dénote un déficit ou une diminution, sauf indication contraire.

Les chiffres entre parenthèses indiquent des quantités négligeables.





# Introduction

## 1. Objectif du manuel

Les pays en développement désireux de progresser dans le domaine économique et social se heurtent inévitablement à un problème fondamental — celui qui consiste, pour obtenir les meilleurs résultats économiques, à employer le plus rationnellement possible des ressources de caractère limité comme la main-d'œuvre, les cadres et les compétences administratives, le capital, les devises et les ressources naturelles. Chaque pays a ses objectifs propres en matière de développement, et s'il veut les atteindre il doit savoir mettre ses ressources à profit et les répartir judicieusement. En utilisant des ressources limitées pour atteindre tel ou tel objectif, le pays réduit nécessairement celles dont il dispose pour en atteindre d'autres. Si les ressources sont utilisées avec efficacité, le nombre d'objectifs que le pays peut chercher à atteindre augmente d'autant. Pour planifier son développement, il lui faut donc déterminer ses différents objectifs, leur attribuer un ordre de priorité et savoir répartir et se servir efficacement des ressources peu abondantes dont il dispose. Une fois que les objectifs ont été fixés et classés par ordre d'importance pour une certaine période, il faut examiner de près les diverses propositions d'investissement pour déterminer si elles peuvent, et dans quelle mesure elles peuvent, contribuer à l'obtention des résultats souhaités.

Les décisions en matière d'investissement constituent une partie essentielle du processus de développement. Plus la majorité de ces décisions sont rationnelles, plus le processus de développement a des chances de bien se dérouler. Un des principaux objectifs des auteurs du présent manuel est de contribuer à améliorer à trois égards les décisions prises par les pays en développement en matière d'investissement : la sélection, la modification et le rejet des propositions d'investissement. Les critères présentés ici visent tout d'abord à faciliter le choix des projets qui permettront d'atteindre de la manière la plus efficace les objectifs nationaux. Ces critères devraient ensuite aider à modifier des projets pour qu'ils donnent des résultats plus positifs. En troisième lieu, ils devraient aider à prendre la décision de rejeter des projets qui, même après modification, ne conviennent pas parfaitement pour la réalisation des objectifs nationaux. A l'aide de ces critères on peut non seulement savoir si les ressources limitées du pays seront utilisées de manière efficace dans un projet particulier, mais aussi juger si d'autres propositions d'investissement permettraient d'atteindre plus facilement les objectifs nationaux.

Chacun sait qu'à l'heure actuelle, pour l'évaluation des projets, il y a loin entre la théorie et la pratique. Cela est vrai pour la rentabilité commerciale d'un projet, mais ce l'est tout particulièrement pour ce qui est de sa rentabilité sur le plan national. Les ouvrages techniques sur l'analyse des coûts et des avantages à l'échelle nationale proposent un certain nombre de méthodes globales très complexes qui ne sont pas adaptées à la réalité économique des pays en développement et dont, par conséquent, personne ne se sert dans la pratique. L'écart entre la théorie et la pratique est tel qu'il n'y a pas de langage commun. Alors que les théoriciens proposent des techniques de plus en plus élégantes et recherchées, cet écart ne fait que s'accroître du fait que les techniques en question ne sont pas appliquées.

Un autre objectif des auteurs du présent manuel a donc été de contribuer à réduire cet écart en suggérant une méthode opérationnelle cohérente, relativement simple et facile à comprendre pour l'analyse étape par étape de la rentabilité nationale des projets entrepris dans les pays en développement. Les auteurs sont persuadés qu'il vaut mieux proposer une méthodologie opérationnelle aboutissant à l'évaluation approximative de la qualité d'un projet, avec un degré de précision acceptable, que de recommander des méthodes très complexes qui sont censées permettre de mesurer l'ensemble des effets d'un projet, mais que l'on ne peut mettre en application.

Le problème du manque total ou partiel, dans la plupart des pays en développement, de critères explicites et pratiques pour l'évaluation des projets a été mis en lumière lors de plusieurs réunions techniques sur l'évaluation des projets industriels qui ont été organisées dans plusieurs des pays en développement. Dans les suggestions qu'ils ont formulées, les participants ont souligné la nécessité de disposer, pour l'évaluation des projets, d'un manuel opérationnel qui puisse être facilement compris et appliqué dans ces pays, eu égard aux contraintes technologiques actuelles et à la difficulté d'obtenir des données. C'est pourquoi les principales notions présentées ici ont été adaptées à la situation qui règne le plus souvent dans les pays en développement en matière de compétence professionnelle, de données disponibles, de délais à respecter, etc. Les auteurs se sont efforcés, autant que possible, de faire la synthèse de certaines méthodes d'approche, des idées et de critères de caractère fondamental dont les évaluateurs de projets pourraient se servir avec avantage dans ces pays.

Les auteurs du manuel ont pris pour objectif la simplicité : ce concept qui repose sur l'idée que l'évaluation d'un projet doit servir à déterminer si ce projet est acceptable et, dans l'affirmative, s'il constitue le meilleur choix. Cette méthode ne vise pas à mesurer avec une grande précision tous les effets directs et indirects qu'un projet peut avoir sur l'économie, mais à mesurer ou à tenir compte *uniquement* des effets qui peuvent avoir une incidence sur la décision finale des investisseurs d'accepter, de modifier ou de rejeter un projet. Ce qui compte vraiment, c'est de déterminer si un projet est acceptable, et non dans quelle mesure il l'est.

Les objectifs que l'on vient d'énoncer ne peuvent être atteints que si les autorités intéressées d'un pays en développement désirent vraiment s'assurer que l'élaboration, l'évaluation et la sélection des projets d'investissement se fondent bien sur un certain raisonnement élémentaire minimal et ne consistent pas à apposer arbitrairement un tampon sur l'ordre donné par un décideur aux évaluateurs de projets: ceux-ci doivent en effet "prouver", par des méthodes scientifiques cohérentes, qu'une proposition d'investissement que le décideur désire mettre en application pour une raison ou une autre est vraiment efficace. Toute méthodologie relative à l'évaluation des projets peut être facilement discréditée et considérée comme sans utilité faute de la volonté de l'appliquer convenablement. Les techniques d'évaluation des projets ne résolvent pas automatiquement ou facilement les problèmes. Elles ne peuvent qu'aider ceux qui désirent réellement prendre, en matière d'investissement, des décisions bien fondées. En l'absence de ce raisonnement et de cette logique, même les méthodes les plus complètes d'analyse des avantages et des coûts ne donneraient aucun résultat et les travaux d'évaluation des projets seraient une perte de temps.

Le présent manuel ne cherche pas à être un livre d'enseignement. Complété cependant par des ouvrages appropriés, il pourrait avoir son utilité dans la formation d'économistes, de comptables, d'analystes financiers, d'ingénieurs et autres personnes utilisant, par profession, les méthodes d'analyse des coûts et des avantages des projets.

## 2. Portée et champ d'application du manuel

L'évaluation des projets touche à toute une gamme de questions : analyse des marchés, évaluation de la faisabilité technique, analyse critique des arrangements financiers, cadres et personnel nécessaires, dispositions juridiques, etc. Dans le présent manuel, on s'intéresse seulement indirectement à tous ces aspects dans la mesure où ceux-ci influent sur la rentabilité commerciale et nationale d'un projet. Le manuel concerne essentiellement la rentabilité d'un projet du point de vue de l'entreprise, d'une part, et de l'ensemble du pays d'autre part. Il propose une approche, étape par étape, des incidences financières et économiques d'une proposition d'investissement.

La méthodologie exposée doit servir surtout à évaluer les effets économiques d'un projet d'investissement, et certains seulement de ses effets sociaux. Un projet a aussi d'autres aspects, par exemple toute une gamme de ramifications sociales et d'incidences sur la politique, la sécurité nationale, l'écologie, la démographie et d'autres domaines. Il est tenu compte de tous ces aspects, en même temps que des effets économiques, au niveau des décideurs d'investissements. L'évaluation des incidences non économiques d'un projet devient donc presque exclusivement une prérogative des décideurs et non des évaluateurs de projets, auxquels le présent manuel s'adresse. Les évaluateurs devraient cependant informer les décideurs du "prix" économique, des incidences et autres conséquences économiques des décisions politiques.

Le manuel est censé s'appliquer à des projets industriels. Aucune limite n'est fixée en ce qui concerne le type de branche d'activité industrielle pour lequel il peut servir. On peut également l'appliquer à des projets intéressant le secteur des services, le domaine des transports, celui de l'électricité, celui des communications, etc., avec des adaptations appropriées. Fondamentalement, le processus d'évaluation sera le même quelle que soit la branche d'activité industrielle; il peut cependant y avoir certaines différences d'une branche à l'autre dans les méthodes de calcul. Une bonne compréhension des critères que déterminent la rentabilité commerciale et nationale d'un investissement permettra aussi à l'évaluateur de juger s'il peut l'appliquer dans les cas limites.

Le manuel n'est nullement destiné à servir de référence uniquement au secteur public, comme nous le soulignerons de nouveau par la suite. Bien que les entrepreneurs privés prennent en général leurs décisions d'investissement en se fondant essentiellement sur des critères de simple rentabilité commerciale, ils utilisent certaines ressources nationales et doivent, à un point ou un autre, se mettre en rapport avec les pouvoirs publics et leurs organismes pour les questions de financement, de licences d'importation et autres autorisations, ou pour employer des services d'utilité publique comme l'énergie et les transports. Etant donné qu'une meilleure entente est nécessaire entre les autorités administratives, les industriels, les banquiers et les consultants, qui tous doivent porter de l'intérêt aux plans et aux objectifs de développement, un manuel de ce genre devrait contribuer à favoriser cette entente s'il est largement diffusé et facilement compris par les spécialistes des pouvoirs publics et de l'industrie.

Le manuel vise à mettre une méthodologie opérationnelle d'évaluation des projets industriels à la disposition de tous les pays en développement. Ces pays sont très différents les uns des autres à de nombreux égards : degré de développement, système socio-économique, objectifs et priorités, mécanismes de prise de décisions, ressources naturelles et autres, données disponibles et qualifications des évaluateurs

de projets. C'est pourquoi la portée du présent manuel doit de toute évidence être assez large en comparaison des manuels nationaux servant à l'évaluation des projets. Un pays qui est peu peuplé, mais qui dispose d'importantes ressources naturelles ne rencontre pas, sur le plan du développement, les mêmes obstacles qu'un pays qui doit faire face à de fortes pressions démographiques et à une balance de paiements défavorable. De même, le progrès économique devra être recherché selon des méthodes différentes dans les pays qui n'ont ni ressources humaines ni ressources naturelles en abondance.

Le manuel ne préconise pas l'utilisation d'un seul indicateur pour l'évaluation de la rentabilité commerciale ou nationale, et il ne cherche pas à combiner divers aspects de la rentabilité nationale en un seul critère général et global. Il faudrait pour cela pondérer différents indicateurs ce qui obligerait à choisir ces derniers ainsi que les poids à leur affecter, de telle manière qu'ils conviennent pour tous les pays en développement. C'est pourquoi le présent manuel fournit une série d'indicateurs dont chacun est associé à un objectif national particulier. C'est à l'organisme chargé de l'évaluation qu'il appartient de déterminer, en se reportant aux plans nationaux de développement ou à d'autres sources d'information concernant les priorités nationales, les objectifs auxquels une proposition d'investissement doit répondre et l'importance relative de chacun d'eux. Le manuel expose les méthodes qui peuvent aider à juger si un projet contribue vraiment à la réalisation de tel ou tel objectif et s'il contribue de façon efficace, c'est-à-dire par une consommation minimale de ressources, en comparaison d'autres projets. On peut aussi demander à l'organisme chargé de l'évaluation de classer les différents indicateurs et de leur attribuer une importance relative en fonction des objectifs de développement, et le décideur aura ainsi sa tâche facilitée et pourra entreprendre ou non un projet, compte tenu de ses avantages ou inconvénients ainsi évalués.

Le manuel contient à la fois des méthodes très simples et des méthodes un peu plus complexes d'évaluation des projets. Il offre donc tout un choix de possibilités pour l'évaluation économique des projets d'investissement. C'est à l'organisme chargé de l'évaluation qu'il appartient par conséquent de sélectionner la méthode appropriée et de l'appliquer à tous les projets qui se trouvent en concurrence. Les méthodologies et techniques prescrites peuvent être appliquées quelles que soient les méthodes de planification utilisées et à quelque niveau que se prennent les décisions — c'est-à-dire qu'elles soient centralisées, semi-centralisées ou décentralisées. Elles vaudront aussi longtemps que les objectifs de développement et les priorités régissant les décisions d'investissement auront été clairement énoncés. La seule règle impérative est que l'ensemble des critères d'évaluation d'un projet doit correspondre à la série d'objectifs à atteindre en matière de développement socio-économique.

Le manuel ne fournit pas de paramètres nationaux faciles à calculer pour l'évaluation des projets; c'est là chose impossible étant donné qu'il s'agit de l'ensemble des pays en développement. L'autorité nationale compétente doit calculer les paramètres nationaux en se fondant sur la situation particulière du pays au cours d'une période donnée. Pour cela il lui faut une méthodologie. Les auteurs traitent de ces aspects et suggèrent aussi diverses méthodes parmi lesquelles l'organisme national peut choisir celle qui convient le mieux à la situation réelle du pays.

Le manuel présente des techniques opérationnelles pour l'évaluation des projets industriels aux fins du préinvestissement. Bien que certains éléments de cette méthodologie puissent servir pour une évaluation postérieure aux investissements, le manuel dans son ensemble n'est pas conçu pour servir à ce type d'analyse.

Avant de définir un projet d'investissement tel qu'il est envisagé dans le présent manuel, il peut être bon de préciser le sens exact de termes tels que "évaluation", "appréciation", "estimation" et "sélection". On ne fait aucune différence entre "évaluation", "appréciation" ou "estimation". Dans la pratique, ces termes s'emploient pour analyser le bien-fondé d'un projet d'investissement, c'est-à-dire en faisant des hypothèses subjectives et estimatives d'une ligne de conduite déterminée. Cette analyse se fonde sur des projections ou des prévisions concernant l'évolution probable de la situation; elle se fait à l'aide d'évaluateurs de projets. On utilise couramment aussi ces mêmes termes pour décrire l'analyse des réalisations à mettre à l'actif d'établissements déjà en place, et ces termes sont suffisamment clairs par eux-mêmes : évaluation après investissement, évaluation rétrospective, évaluation des résultats. Une analyse de ce genre repose sur des données réelles caractérisant le fonctionnement passé et présent d'unités de production existantes. Le terme "sélection" ne s'emploie dans le présent manuel que si l'on se réfère à une décision visant à exécuter, modifier ou refuser un projet. Pour procéder à cette sélection, on tient habituellement compte de facteurs qui ne sont pas pris expressément en considération dans le processus d'évaluation. La sélection est la prérogative des décideurs, et elle doit être fondée, entre autres considérations, sur les recommandations formulées par les évaluateurs de projets.

Le présent ouvrage peut servir de base à la rédaction de manuels nationaux pour l'évaluation de projets dans un pays en développement si les autorités nationales le jugent bon. Les manuels nationaux devraient être plus précis et suggérer l'établissement d'autres indices supplémentaires de base correspondant à des objectifs nationaux pertinents. Ils peuvent déterminer les valeurs numériques des divers paramètres nationaux, les coefficients de correction à appliquer pour ajuster les prix, ainsi que d'autres détails appropriés, et prescrire les méthodes particulières d'évaluation et de calcul à employer. Les principes essentiels de la méthodologie exposée dans le présent manuel peuvent cependant servir de base à des manuels nationaux.

### 3. Définition d'un projet d'investissement

Quand on établit un projet, on se propose d'investir des fonds pour créer, développer et/ou améliorer certains moyens afin d'accroître la production de biens et/ou de services dans une collectivité pendant une certaine période. De plus, aux fins de l'évaluation un projet est une unité d'investissement qui, sur le plan technique, commercial et économique peut être distinguée d'autres investissements.

Un projet ou une proposition d'investissement peut avoir différentes formes et son évaluation devrait être possible sous toutes ces formes. Si un projet est combiné à d'autres dans un complexe industriel de telle manière qu'il est difficile ou imprudent d'effectuer une évaluation distincte, on peut, pour évaluer ce projet, recourir à la technique dite du complexe industriel. Quand un projet est un élément d'un programme d'investissement beaucoup plus important — comme un programme de mise en place d'agro-industries pouvant comprendre de nombreux projets — il est possible et il convient de l'évaluer séparément. Inversement, on peut évaluer l'ensemble du programme "en bloc" pour des raisons techniques, commerciales et économiques, mais il peut être préférable d'évaluer chacune des unités d'investissement qui le composent comme s'il s'agissait d'une entreprise distincte.

L'évaluation des programmes soulève d'autres questions qui ne sont pas traitées dans le présent manuel. Il en va de même pour les macro-évaluations portant sur des secteurs ou sous-secteurs entiers.

La construction d'un nouvel entrepôt peut ne pas avoir droit au titre de "projet" parce que, même si sur le plan technique on peut distinguer ce nouvel entrepôt du reste de l'usine, il y a cependant une interdépendance si étroite entre ses fonctions et celles des autres éléments de l'entreprise que l'on ne saurait raisonnablement considérer à part son incidence commerciale et sociale. En revanche, le remplacement d'une série de camions de livraison par une voie de raccordement à la ligne de chemin de fer et par du matériel approprié de chargement et de déchargement peut constituer un projet parce que les économies de frais de transport à en attendre pourraient faire l'objet d'une évaluation commerciale et économique distincte. Dans de nombreux cas, il peut même être bon qu'une proposition présentée comme un projet soit ventilée en unités d'investissement plus petites. Ainsi, un projet intégré pour les textiles pourra comprendre la filature, le tissage et la finition du coton produit localement. L'ensemble de l'entreprise pourra aisément subir l'épreuve de rentabilité nationale. Si cependant le coton produit localement se vend à bon prix sur le marché d'exportation alors que le tissu couramment demandé par les consommateurs locaux peut être produit avec du coton de moindre qualité, l'évaluation du projet peut alors montrer à l'évidence qu'une usine de finition utilisant du tissu de coton écru importé à bon marché serait une solution encore plus intéressante sur le plan de la rentabilité nationale. La filature et le tissage, évalués séparément, peuvent fort bien se révéler être des parties non rentables du projet. Il faut avoir une expérience pratique et un bon jugement pour grouper des propositions d'investissement en projets rationnels, parce que ce ne sont évidemment pas toutes les petites unités d'investissement que l'on peut ou que l'on doit évaluer séparément.

#### 4. Principaux types de projets d'investissement auxquels s'applique le manuel

Le manuel a essentiellement trait à l'évaluation de projets industriels pour le secteur de la production d'énergie et celui des industries extractives; cette évaluation sert à comparer et apprécier diverses variantes relatives à la technologie, aux matières premières à employer, à la capacité de production au lieu d'implantation, au choix entre la production locale et l'importation, à la spécialisation industrielle internationale et à la coopération internationale, du point de vue d'un et même pays.

Le manuel porte sur la rentabilité commerciale des projets, c'est-à-dire les avantages que l'investisseur peut en attendre, ainsi que sur leur rentabilité nationale, c'est-à-dire les avantages qu'ils peuvent procurer à l'ensemble de la nation. Il ne présente pas d'intérêt direct pour l'évaluation de projets envisagés dans des secteurs ou entre des secteurs tels que les services, l'enseignement, la santé et la défense nationale, qui sont des secteurs dont les avantages ne peuvent faire l'objet d'une évaluation quantitative, encore qu'il existe certaines méthodes de calcul quand leur mesure est possible. La meilleure manière d'évaluer les projets entrepris dans ces secteurs est peut-être de recourir aux techniques de l'analyse de l'efficacité en fonction du coût. A cause des difficultés qu'il y a à déterminer la valeur des produits, l'analyse peut être effectuée sur la base du "moindre coût".

On peut également se servir du manuel pour les projets de modernisation et d'expansion à condition d'observer les principes mentionnés ci-dessus. Si, dans le cas d'une expansion, le projet peut être distingué sur le plan technique, commercial et économique de ce qui existe déjà, on peut facilement en évaluer ses avantages commerciaux et nationaux. L'expansion peut être horizontale, c'est-à-dire consister en un accroissement de la capacité de production du même produit, ou verticale, c'est-à-dire se traduire par l'addition de procédés de production avec liaisons en aval et en amont. Ou bien encore l'expansion peut donner lieu à un élargissement de la gamme de produits fabriqués par la société. Le manuel contient une section spéciale sur l'évaluation des projets de modernisation et d'expansion.

Pour les projets multinationaux, le mode d'évaluation est une question intéressante. On pourrait, bien entendu, évaluer sans difficulté ces projets du seul point de vue de l'intérêt social qu'ils présentent pour un pays à un moment donné. Il serait cependant beaucoup plus difficile d'évaluer ces projets sous l'angle de leur intérêt social général pour l'ensemble des pays participants. L'évaluation des projets multinationaux d'investissement sort du cadre du présent manuel.

## 5. Projets du secteur public et du secteur privé

La nécessité d'évaluer la rentabilité commerciale et nationale d'un projet industriel vaut à la fois pour le secteur public et pour le secteur privé. Certes, un ouvrage comme le présent manuel est normalement destiné surtout à des services publics, mais il devrait être utile aussi aux investisseurs privés. On ne peut certes attendre des investisseurs privés qu'ils s'intéressent essentiellement à la question de la rentabilité nationale, mais une analyse de cette rentabilité nationale serait utile dans le cas d'un projet du secteur privé parce qu'elle aiderait les services publics qui ont éventuellement à approuver ce projet ou à lui accorder une assistance financière. Les indicateurs de la rentabilité nationale seront alors d'importants éléments d'appréciation au moment de prendre une décision sur le projet.

La nécessité de procéder à une évaluation complète des projets se fait sentir le plus vivement dans le cas des projets du secteur public. Cela vaut pour l'analyse de rentabilité de caractère commercial et national. Même quand on estime qu'un projet du secteur public ne fera aucun bénéfice commercial et que, pour une raison quelconque, on envisage dès le début de lui accorder des subventions, il faut malgré cela faire une analyse commerciale pour déterminer au préalable l'importance de ces subventions afin de pouvoir en tenir compte comme il convient dans la procédure budgétaire. On réalise parfois certains projets du secteur public même quand on juge qu'ils ne sont pas rentables ni sur le plan commercial ni sur le plan national (par exemple les projets intéressant la défense nationale), mais les pouvoirs publics doivent prendre les décisions de ce genre en toute connaissance de la charge financière et sociale qu'elles entraînent et du "prix" à payer pour résoudre certains problèmes politiques, sociaux ou autres qui ont une importance capitale pour le pays.

Ce n'est pas uniquement pour des raisons budgétaires qu'il faut procéder à une évaluation commerciale et nationale des projets du secteur public. L'analyse des incidences financières et sociales d'un projet est en soi un travail particulièrement utile parce qu'il place les décideurs devant toute une série de paramètres divers qui sont à la fois favorables et défavorables au projet. Cela les oblige à envisager plusieurs



variantes et politiques propres à favoriser le développement économique. Connaître ces paramètres au niveau de la micro-économie, c'est faire face aux réalités des décisions économiques. Cela donne de l'intérêt à l'analyse commerciale aussi bien qu'à l'analyse nationale. Le processus d'évaluation d'un projet renseigne plus le décideur sur les conditions du développement que la simple connaissance des résultats d'une évaluation. Les responsables du secteur public, qui, plus que quiconque, ont la responsabilité de transformer ces conditions devraient tirer parti des enseignements d'une telle évaluation.

## 6. Résumé du contenu du manuel

Le chapitre I<sup>er</sup> vise à fournir, sous une forme très condensée, des éléments de base justifiant la méthodologie adoptée pour l'évaluation des projets, et il indique les caractéristiques essentielles du manuel. Il ne contient qu'un nombre très limité de références explicites à d'autres publications relatives à l'évaluation des projets, tout simplement parce que les auteurs étaient conscients du fait qu'il s'agit d'un guide pratique et non d'une analyse théorique comparative des nombreuses techniques possibles d'évaluation des projets qui sont exposées dans les ouvrages consacrés à la science économique et à la gestion.

Ce chapitre se termine par des modèles de tableaux à remplir, qui sont employés dans l'ensemble du manuel et qui indiquent les données essentielles nécessaires à l'évaluation des projets et à la manière de les classer.

Le chapitre II, qui constitue le corps du texte, contient les principaux critères et indices de la rentabilité commerciale et nationale. Ces critères et indices sont d'abord traités en univers certain. La dernière section de ce chapitre expose brièvement les techniques d'évaluation des projets en univers incertain et leur application sous diverses conditions. Un exemple simple est exposé à titre d'illustration dans l'ensemble du manuel pour aider à comprendre la méthodologie opérationnelle.

L'annexe comprend un tableau de valeurs actualisées, avec des instructions concernant la façon de s'en servir.

# I. Concept d'évaluation des projets adopté dans le présent manuel

## 1. Planification nationale et sectorielle des projets individuels

C'est un principe bien connu *que les plans exigent des projets et que les projets exigent des plans*. On ne peut élaborer de bons plans sans une bonne évaluation économique des projets, et l'on ne peut s'assurer convenablement de la valeur réelle des projets que dans le cadre d'un plan. Le plan national énonce les objectifs sociaux et indique l'ordre de priorité à respecter entre les différents secteurs et les différentes régions. L'existence d'une stratégie nationale relative au progrès économique et social est une condition préalable si l'on veut évaluer avec exactitude un projet, en particulier du point de vue national. Les projets sont le pivot d'un programme sectoriel, et de leur côté les programmes sectoriels sont les éléments constitutifs d'un plan national bien conçu.

La réussite d'un plan de développement national, depuis son élaboration jusqu'à sa réalisation, est subordonnée au bon choix des projets à mettre en œuvre et aux programmes sectoriels qui en découlent. L'élaboration et l'évaluation des projets, processus intégré de caractère continu, sont l'un des éléments de base de la planification économique.

A mesure que progressent les études de préfaisabilité et de faisabilité, les paramètres des projets d'investissement apparaissent de plus en plus nettement; il s'agit de paramètres comme la production, les besoins d'investissement, la main-d'œuvre, les facteurs de production (intrants) et les besoins en devises.

Les plans nationaux et sectoriels ont eux aussi leurs paramètres : production, investissement, main-d'œuvre, facteurs de production matériels, balance de paiements, etc. Ces paramètres sont élaborés à partir de coefficients généraux, d'expérience acquise, d'analyses comparatives, d'évaluations d'expert, d'analyse des échanges intersectoriels, etc. Les paramètres du plan résultent de l'agrégation, au niveau macro-économique, des paramètres correspondants d'un certain nombre de projets individuels d'investissement et d'unités de production déjà en place. La relation entre les paramètres qui caractérisent chaque projet et les paramètres sectoriels et nationaux est habituellement déterminée au moyen de balances, comme celles qui concernent les simples marchandises, les investissements et la main-d'œuvre, ou les bilans d'échanges intersectoriels.

Les balances, en particulier celles qui sont simples, permettent seulement de savoir les quantités à produire, mais non pas le moyen à employer pour avoir une production efficace. Cette deuxième réponse ne peut être fournie qu'au niveau d'un projet (d'un produit), au moyen des techniques d'analyse des avantages et des coûts. En ce sens, la préparation et l'évaluation des projets constituent un élément indivisible du processus général de planification. A cause de cette interdépendance, une bonne planification exige que les responsables appelés à prendre des décisions au

niveau macro-économique et au niveau micro-économique s'attachent constamment à changer des données et à ajuster de concert les prix et les objectifs de production. L'échange de données aidera à déterminer les lacunes qui obligent à recueillir de nouveaux renseignements ou à entreprendre de nouvelles études.

Un aspect important d'un bon plan sectoriel est l'établissement d'une liste de projets potentiellement viables, ressemblant pour ainsi dire aux éléments d'une construction pour lesquels on ferait des études de faisabilité selon un programme échelonné afin d'avoir sous la main une série de projets dans laquelle on pourrait puiser selon que les circonstances le permettent et sans perdre de temps. Un plan sectoriel devrait être fondé sur un ensemble de projets d'investissement bien conçus. De ce qui précède on peut tirer les conclusions suivantes :

a) Il n'est guère possible d'établir des plans réalistes sans avoir élaboré un grand nombre de projets et les avoir soumis à une évaluation économique appropriée. Un plan de développement industriel général n'a qu'une valeur très limitée s'il n'est pas traduit en termes plus concrets, c'est-à-dire en projets.

b) La meilleure façon d'élaborer et d'évaluer un projet de manière réaliste du point de vue national est de le faire dans le cadre d'un plan de développement national.

## 2. Préparation et évaluation des projets

La réalisation d'un projet est un processus intégré qui est mené à bien au cours de plusieurs phases consécutives que l'on peut ramener à trois stades : la préparation du projet, son évaluation et sa mise en œuvre. Il est extrêmement important de souligner que ces trois stades sont indissolublement liés et que la réussite finale d'une décision d'investir dépend au même degré de chacun d'eux.

La préparation du projet se décompose elle-même en une série de mesures interdépendantes visant à traduire une certaine idée dans les faits pour aboutir à une réalisation concrète. Cela se fait à différents stades :

Identification;  
Sélection préliminaire;  
Formulation.

Tout projet industriel commence par l'*identification* de l'idée qui doit donner naissance au projet et qui traduit la possibilité ou le désir de fabriquer tel ou tel produit particulier ou d'utiliser certaines ressources. De telles idées peuvent avoir les *origines suivantes* : études sur la structure nationale de la production et de la consommation, études de marché, enquêtes sur les établissements industriels existants, calendrier des importations, ressources intérieures, enquêtes géologiques, liaisons industrielles, analyses sectorielles et industrielles, plans de développement, possibilités d'exportation, expérience d'autres pays, accroissement de la demande de différents secteurs relative aux intrants, études techniques et ouvrages consacrés au développement, ou littérature de toute autre source. Toutes les idées de projet ont une valeur intrinsèque et peuvent se révéler être l'amorce d'un progrès.

Une fois l'idée énoncée, on passe au stade de la *sélection préliminaire*. L'objectif consiste à déterminer s'il convient d'étudier l'idée en détail et quelle doit être la portée des études complémentaires à entreprendre. Les conclusions de cet examen sont formulées dans une étude de préfaisabilité (étude d'opportunité).

L'étude de pré faisabilité est effectuée par l'investisseur lui-même ou par un promoteur d'investissements, c'est-à-dire un ministère ou un organisme de développement. Elle est fondée sur des données qui ont été publiées ou que l'on peut facilement recueillir ou calculer.

Une fois qu'il est prouvé qu'une idée de projet mérite une étude détaillée, il faut trouver un investisseur capable d'être intéressé par une étude plus poussée de la question (à supposer que le promoteur ne soit pas lui-même l'investisseur). Si l'étude de pré faisabilité montre que le projet envisagé offre de bonnes perspectives, on peut décider d'aller plus loin et de passer à la formulation du projet.

Au stade de la *formulation du projet* on étudie sous leurs aspects techniques, économiques et financiers, et sous l'angle de la gestion, toutes les façons possibles d'atteindre les objectifs du projet envisagé et on présente de manière systématique et dans un ordre logique les conclusions de cette étude et les données à l'appui de chaque variante. On a recours pour cela à des études de faisabilité partielles (sur la technique, la gestion, etc.) ou à des études technico-économiques complètes.

L'étude complète de faisabilité est le dernier document établi lors de la formulation d'une proposition de projet. C'est sur la base de cette étude que sera prise la décision de réaliser et de financer le projet.

L'étude de faisabilité doit contenir toutes les données techniques et économiques qui sont indispensables pour l'évaluation globale d'un projet sur le plan économique et social. Cette étude doit être assez complète pour que, d'une part, l'évaluateur ne puisse se plaindre qu'il y manque des données ou que l'analyse y est imparfaite et pour que, d'autre part, le décideur ait en mains tous les renseignements voulus. Le principal objectif de cette étude devrait être de rassembler et de présenter en un tableau exact et complet tous les faits techniques et économiques.

L'étude complète de faisabilité est faite par un bureau d'ingénieurs-conseils, par un fournisseur d'équipement étranger ou par un investisseur éventuel qui a la compétence technique nécessaire pour s'acquitter de cette tâche.

Une telle étude doit comprendre la plus grande partie possible des données nécessaires pour l'évaluation du projet. Le présent manuel contient une série de tableaux types qu'il est suggéré d'utiliser pour recueillir les renseignements particulièrement indispensables à cette fin. En fait, la faisabilité d'un projet sous l'angle de sa rentabilité commerciale et nationale devrait être déterminée au moyen des critères et des paramètres qu'appliquent habituellement les institutions qui interviennent dans l'adoption de la décision d'investir. A cette fin, les manuels relatifs à l'évaluation des projets peuvent servir utilement s'ils sont largement diffusés et que l'on suive de près les recommandations qu'ils contiennent. Dans l'idéal, l'évaluation des projets sous l'angle commercial et sous l'angle national peut être limitée à la vérification des hypothèses, des quantités, des prix et des paramètres figurant dans ces études de faisabilité, sans qu'il y ait beaucoup de recherches nouvelles à faire. Cela devrait rendre plus efficace et accélérer le processus habituellement long de préparation et d'évaluation des projets. Inutile de dire que les investisseurs apprécieraient une approche de ce genre.

L'évaluation économique globale est un travail capital qui se fonde sur l'étude de faisabilité et qui précède la mise en œuvre du projet. Plus précisément, l'évaluation globale est un processus systématique consistant à combiner les informations techniques et financières sur le projet, avec les données pertinentes sur son environnement économique, de façon à obtenir un ou plusieurs critères sur lesquels on se fonde pour recommander que le projet soit retenu, modifié ou rejeté. Cela ne

veut cependant pas dire que l'évaluation d'un projet ne commence qu'au moment où sa préparation est terminée. En fait, la préparation du projet et son évaluation économique partielle doivent être menées de front et sont étroitement liées. Une évaluation économique d'ensemble n'est faite que sur la base des données disponibles à la fin du stade de formulation du projet.

L'intérêt porté à la technique d'évaluation des projets s'est sensiblement accru au cours des dernières années. Des pays parvenus à divers stades de développement et dotés de systèmes économiques différents sont à la recherche d'une articulation ou d'une amélioration des critères qui permettraient aux sociétés et/ou aux services publics de faire un choix rationnel parmi des projets qui se font concurrence pour l'utilisation de ressources relativement limitées.

Ce qui fait de l'évaluation des projets une tâche indispensable, bien que parfois assez complexe, c'est qu'il existe sur le plan économique diverses possibilités d'employer les ressources disponibles, car le choix d'un projet n'est considéré comme rationnel que si ce projet, pour quelque raison, est supérieur aux autres. Sa supériorité peut être due à sa rentabilité commerciale, c'est-à-dire aux avantages financiers nets que les propriétaires du projet peuvent en attendre, ou à sa rentabilité nationale, c'est-à-dire à son incidence globale nette sur l'ensemble de la nation.

Que l'intérêt du projet se situe sur le plan de la rentabilité commerciale ou sur celui de la rentabilité nationale, le processus d'évaluation est à peu près le même dans ses grandes lignes et se décompose en trois stades.

a) D'abord, la détermination des facteurs de production nécessaires (intrants) et de la production escomptée (extrants), au triple point de vue de la quantité, de la qualité et de l'échelonnement dans le temps;

b) Ensuite, l'application de prix appropriés aux intrants et aux extrants en vue de calculer respectivement les coûts et la valeur des avantages escomptés;

c) Enfin, la mesure simultanée du coût et de l'utilité du projet en vue de faciliter la comparaison avec d'autres variantes possibles.

Dans tout le processus de préparation, d'évaluation et de mise en œuvre d'un projet entrent en jeu de nombreux éléments différents, mais étroitement liés. Il s'agit en général d'éléments techniques, économiques, financiers et juridiques, mais leurs rapports sont si étroits qu'il faut les prendre tous en considération à tous les stades d'une décision d'investissement. C'est pourquoi la préparation, l'évaluation et, en fin de compte, la mise en œuvre du projet doivent être le fruit d'un travail d'équipe accompli par des spécialistes (ingénieurs, économistes, analystes financiers et experts juridiques). La participation d'experts juridiques devrait permettre d'économiser du temps et des ressources en donnant dès le départ l'assurance que tout ce qui est envisagé sera compatible avec la législation du pays : ces experts peuvent rendre plus faibles, par des contacts appropriés, les paramètres futurs de caractère technique, financier et économique. La présence d'experts juridiques, hautement spécialisés dans la plupart des cas, est particulièrement nécessaire si un projet implique l'intervention d'entreprises mixtes.

L'ensemble du processus qui aboutit à la mise en œuvre d'un projet est en réalité rarement une suite bien nette de démarches successives comme on l'a exposé plus haut. Dans la pratique, l'évaluation peut faire apparaître qu'il est nécessaire de remanier certains aspects d'un projet. De même, la mise en œuvre du projet peut se heurter à des difficultés imprévues qui obligent à remanier certains éléments du projet et à évaluer l'incidence de ce remaniement sur les avantages généraux du projet.

### 3. Méthode préconisée dans le manuel pour l'évaluation des projets

#### 3.1 Nécessité de tenir compte d'objectifs nationaux multiples

Le développement est un processus qui comporte de multiples objectifs intéressant l'économie, la politique, les questions sociales, l'écologie, la sécurité nationale, etc. Les objectifs du développement national sont étroitement liés les uns aux autres. Cette interrelation est très complexe; sa nature diffère d'un pays à l'autre et, dans un même pays, d'une époque à l'autre. Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes: harmonie, divergence et complémentarité à l'égard d'objectifs différents. Les objectifs nationaux sont habituellement exprimés de manière plus ou moins explicite dans un plan de développement national ou dans quelque autre forme d'exposé officiel de la politique que les pouvoirs publics entendent suivre.

Les projets d'investissement sont l'un des instruments essentiels qui servent à mettre en œuvre la politique officielle de développement, avec ses objectifs multiples. Le lien entre les objectifs nationaux et les critères à appliquer pour l'évaluation des projets paraît évident et simple de prime abord. Il est couramment reconnu que les critères d'évaluation des projets doivent s'inspirer des objectifs nationaux ou être déterminés en même temps qu'eux et traduire leurs incidences réciproques. En pratique cependant, plusieurs facteurs peuvent intervenir pour empêcher les objectifs nationaux d'être clairement traduits dans l'évaluation des projets. Il est à peine possible de déterminer sur le plan quantitatif ou qualitatif et avec suffisamment de précision les liens existant entre un projet et les objectifs nationaux que le gouvernement cherche à atteindre simultanément par des mesures différentes. Ces objectifs sont souvent exprimés d'une manière vague et imprécise, ce qui crée des ambiguïtés et donne lieu à des interprétations différentes. La contribution d'un projet à tel objectif et sa contribution à tel autre objectif ne peuvent souvent être mesurées de la même façon, par exemple en termes monétaires, et pour cette raison ne sont pas directement comparables. C'est pourquoi, dans ces conditions difficiles, l'essentiel du problème est de dégager autant que faire se peut une relation entre les objectifs de développement et les caractéristiques d'un projet d'investissement que l'on peut déceler et, si possible, mesurer.

En partant de cette base, nous supposons ici que, s'il y a une série d'objectifs nationaux en matière de développement, il convient d'évaluer autant que possible les projets de développement d'après leur contribution à la réalisation de ces objectifs; en d'autres termes, le manuel présente une série explicite de critères. Chacun des objectifs fixés sur le plan national se traduit par un ou plusieurs critères au niveau des projets, et *vice versa*. La priorité accordée à chacun de ces critères au niveau des projets doit correspondre à l'importance attribuée aux objectifs de développement qui correspondent au plan national.

Les liens entre les objectifs nationaux et les critères d'évaluation des projets peuvent avoir un caractère partiel ou traduire une relation plus complète. Les liens partiels apparaissent habituellement au cours des étapes d'identification et de formulation d'un projet. En fait, quand un service public décèle un projet et approuve la réalisation d'études complémentaires le concernant, cette décision traduit certains objectifs nationaux. L'examen des aspects techniques d'un projet (matières premières, coefficients techniques, équipement, technologie, degré de mécanisation et d'automatisation) se fait toujours dans le contexte de certains objectifs et ordres de priorité nationaux comme l'utilisation des matières premières

locales, l'emploi et le progrès technique. Les aspects économiques d'un projet — investissement en capital, coûts de production, formation et répartition des bénéfices, fixation des prix, structure financière, éléments à financer en monnaie locale et en devises, etc. — se définissent en fonction de certains objectifs nationaux explicites ou implicites et conformément aux instructions données aux planificateurs de projets, avec ces objectifs en vue, pour la mobilisation des ressources financières locales et étrangères, la formation et la répartition du revenu, les conditions relatives aux participations étrangères, la situation de la balance des paiements, etc. Les diverses possibilités d'implantation d'un projet sont habituellement examinées en fonction d'objectifs liés à une meilleure utilisation des ressources (proximité des gisements de matières premières, des centres de consommation, des ressources de main-d'œuvre) ou à la promotion du développement de régions arriérées ou politiquement sensibles.

La relation entre les objectifs nationaux et les critères d'évaluation des projets apparaît d'une manière plus complète dans l'évaluation socio-économique finale de l'ensemble d'un projet. Cette relation est manifeste dans tout le présent manuel.

On a proposé d'autres méthodes qui consistent à évaluer les projets d'investissement en fonction d'un seul critère global traduisant plusieurs aspects du processus de développement qui sont liés à différents objectifs<sup>1</sup>. L'incorporation de différents aspects en un seul critère global n'est possible que si l'on applique à ces considérations partielles des coefficients de pondération (reflétant directement des jugements de valeur de caractère politique) : rapport entre une unité nominale de consommation future et une unité de consommation actuelle, entre une unité nominale de consommation présente ou future des riches et des pauvres, entre une unité de revenu actuel ou futur des salariés et des titulaires de bénéfices et une unité de revenu de l'Etat, entre une unité nominale de revenu d'une région arriérée et d'une région plus développée, etc. Cette façon de faire exige des renseignements d'une grande fiabilité sur la répartition des avantages nets d'un projet entre la consommation présente et l'épargne (en vue de la consommation future), sur les propensions marginales de différents groupes sociaux à épargner et à consommer, sur le taux marginal de rentabilité des investissements, sur le taux marginal d'épargne, sur le prix virtuel des investissements, etc. De plus, ces poids et autres jugements de valeur, qui donnent ce que l'on pourrait appeler des chiffres normatifs (paramètres nationaux), ne valent que sous certaines conditions. Dès que les conditions changent, comme cela arrive souvent, cet ensemble extrêmement complexe de poids et de chiffres normatifs interdépendants doit être réajusté en conséquence. On imagine facilement ce qu'un tel travail peut exiger comme personnel hautement qualifié, comme renseignements et comme calculs sur ordinateur. Il est aussi sujet à bien des erreurs et à une mauvaise application de la méthodologie.

Même si l'on suppose que les conditions idéales sont remplies, dans un pays très développé, pour ce qui concerne le personnel qualifié, les renseignements disponibles

<sup>1</sup> *Directives pour l'évaluation des projets* (publication des Nations Unies, numéro de vente : 72.II.B.11); *Guide to Practical Project Appraisal* (publication des Nations Unies, numéro de vente : 78.II.B.3); I. M. D. Little et J. A. Mirrlees, *Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en développement*, volume II : L'analyse coûts-avantages du point de vue de la collectivité (Paris, Centre de développement de l'OCDE, 1969) et *Project Appraisal and Planning in Developing Countries* (Londres, Heinemann Educational Books, 1974); *Analyse économique des projets*, Document de travail n° 194 du Secrétariat de la BIRD (Washington, D.C., février 1975).

et les services d'informatique, il n'est guère possible d'appliquer ces méthodes d'une manière cohérente pour l'évaluation des projets d'investissement. En fait on ne les a jamais appliquées à grande échelle dans un pays développé. On ne peut donc espérer qu'elles soient valables pour les pays en développement. Un tel degré d'agrégation du critère à utiliser pour évaluer les projets d'investissement des pays en développement est impensable à l'heure actuelle et le sera encore dans le proche avenir. C'est pourquoi le manuel recommande l'emploi d'un ensemble de critères (critères de base, indices additionnels et considérations supplémentaires) pour évaluer la contribution d'un projet d'investissement à la réalisation des différents objectifs nationaux de développement. Cette méthode est théoriquement bien fondée, pratique, et facile à appliquer dans les conditions qui règnent dans les pays en développement.

Ceux qui sont partisans d'incorporer dans la méthodologie de l'évaluation des projets, les questions de répartition et autres aspects connexes en utilisant des coefficients de pondération appropriés justifient cette approche en faisant valoir que les gouvernements des pays en développement sont peu enclins ou se refusent à utiliser d'autres moyens pour atteindre certains objectifs en matière de répartition ou sur d'autres plans. On ne voit cependant guère comment un gouvernement qui hésite ou qui refuse à essayer d'atteindre certains objectifs par des moyens plus directs et plus efficaces, tels que l'action sur les prix, la politique fiscale, la politique monétaire et d'autres mesures, aurait assez de pouvoir et de volonté pour atteindre ces mêmes objectifs par des voies indirectes, compliquées et moins efficaces, comme la méthodologie d'évaluation des projets.

On peut se demander si telle ou telle méthodologie arrêtée pour l'évaluation des projets représente un moyen efficace de résoudre les problèmes de répartition et de redistribution du revenu. Les auteurs du présent manuel estiment que des instruments politiques, économiques, administratifs, financiers et autres, tous bien connus, offrent de meilleurs moyens d'atteindre cet objectif. La méthodologie de l'évaluation des projets et, en particulier, l'analyse des coûts et avantages sur le plan national sont déjà suffisamment compliquées pour qu'on ne les alourdisse pas en leur attribuant d'autres fonctions. Si l'on veut que l'analyse des coûts et avantages nationaux soit largement appliquée dans les pays en développement, il convient de la simplifier beaucoup et non de la compliquer encore en lui adjoignant d'autres fonctions importantes.

Un autre argument invoqué pour justifier l'emploi d'un critère global unique (qui nécessite implicitement l'emploi de coefficients de pondération) est que le fait de caractériser un projet par un critère unique facilite sa sélection ou son rejet par le décideur et réduit le risque de décisions subjectives ou arbitraires. Dans la réalité, cependant, le grand nombre de coefficients de pondération ouvre automatiquement la porte à des jugements subjectifs au niveau des évaluateurs de projets et des personnes associées à leur travail qui, tout en agissant avec les meilleures intentions du monde, peuvent commettre d'importantes erreurs faute d'avoir autant d'informations que les décideurs sur l'ensemble des aspects économiques et non économiques de la question. L'application de coefficients de pondération — aussi précises que puissent être les données disponibles — est un travail ambitieux et délicat qui consiste à traduire en chiffres des jugements de valeur d'ordre politique et qui doit être effectué par des personnes particulièrement compétentes et bien informées. Même les plus compétents des principaux responsables s'abstiennent généralement, dans la pratique, de formuler d'une manière trop explicite les objectifs nationaux et, en particulier, d'attribuer des coefficients de pondération à ces objectifs.



Le fait de caractériser un projet d'investissement par un seul critère global et de le présenter sous cette forme au décideur peut servir sciemment ou inconsciemment à dissimuler les incompatibilités qui existent entre différents aspects du projet et que font ressortir des indicateurs divergents. Le caractère complexe, multidimensionnel et souvent discutable d'un projet est simplifié à l'excès (et probablement déformé) lorsqu'il est exprimé par un seul critère global. En surface la tâche du décideur peut sembler facile, mais en fait il ne peut voir ce qui se cache derrière ce critère unique; des divergences entre différents aspects du projet peuvent facilement lui échapper et il risque alors de prendre une mauvaise décision.

La méthode préconisée ici, qui est fondée sur toute une série de critères, présente deux avantages pratiques. Tout d'abord, elle indique d'une manière aussi explicite que possible le lien existant entre les paramètres du plan national, qui expriment les différents objectifs nationaux, et les paramètres du projet, tels qu'ils ressortent des indices de base, des indices additionnels ou des considérations supplémentaires. Dans de nombreux cas, cela se limite à montrer qu'il existe une relation causale entre les facteurs, tout simplement parce qu'il n'est pas possible d'évaluer quantitativement cette relation. Dans l'autre méthode dont il vient d'être question ci-dessus, en revanche, ces liens sont dissimulés derrière un chiffre unique. Ensuite, la méthode des critères multiples permet de présenter au décideur un dossier complet du projet, aussi complexe, aussi multidimensionnel et aussi discutable qu'il puisse être. Elle permet de le mettre en garde sur certains points, de lui présenter les avantages et les inconvénients d'une décision ou d'une autre, et de lui fournir un résumé de la situation fondé sur les renseignements disponibles dans l'étude de faisabilité, en même temps que sur de nombreux autres faits économiques ou non économiques réels, sur des considérations tant micro-économiques que macro-économiques, et sur des prévisions ou des probabilités concernant l'évolution future. Le décideur, placé devant la complexité des faits et mieux informé que l'évaluateur du projet, devrait être mieux à même de prendre la bonne décision.

En bref, l'approche préconisée par le présent manuel diffère des autres méthodes. Soucieux d'être réalistes et pratiques, les auteurs n'attribuent pas de coefficients de pondération aux indices d'un projet d'investissement pour les combiner en un seul critère global. L'attribution de coefficients de pondération n'est pas la seule manière et, de l'avis des auteurs, n'est pas dans les circonstances actuelles la meilleure manière de prendre en considération les nombreux objectifs nationaux de développement et de les traduire au niveau des projets. L'application de tels coefficients au niveau de l'évaluateur de projets ne peut selon eux, remplacer une analyse quantitative et qualitative générale qui, au niveau de la prise de décisions, tient compte des objectifs nationaux de développement.

Les objectifs du développement et les dimensions du bien-être social sont si diffus et si vastes qu'ils militent contre l'application d'un critère universel et unique pour l'évaluation socio-économique d'ensemble de la rentabilité nationale d'un projet d'investissement. Dans la pratique, l'évaluation de la rentabilité nationale est, dans une grande mesure, subjective; elle se fonde sur des considérations générales et spécifiques, sur des effets directs et indirects mesurables ou non, sur des considérations économiques et non économiques, plus que sur des formules strictement mathématiques. Il est de plus en plus souvent question de l'efficacité "socio-économique" plutôt que de "l'efficacité économique". La vérité est qu'en déterminant la rentabilité nationale, les évaluateurs et les décideurs sont confrontés à

d'innombrables difficultés qu'ils ne peuvent résoudre de la même manière (au moyen d'un critère unique) que lorsqu'il s'agit d'évaluer la rentabilité commerciale.

Les pays en développement sont très différents les uns des autres du point de vue des ressources qu'ils possèdent, de leur degré de développement et du rôle que le secteur public et le secteur privé jouent dans l'activité économique. La diversité des caractéristiques et des circonstances propres aux pays appelés à se servir du manuel explique la manière dont a été conçu cet ouvrage qui, s'il fournit des critères permettant de dire si un projet répond à des objectifs nationaux particuliers, ne peut cependant préciser ces objectifs. De tels objectifs varient beaucoup d'un pays à l'autre, de même que varient les conditions économiques et sociales qui les déterminent et dont dépend leur ordre de priorité.

L'utilisateur du manuel doit être bien informé des grandes orientations définies par les autorités nationales, comme les suivantes : accroissement de la production et de la productivité, augmentation des possibilités d'emploi, instauration d'une plus grande égalité dans la société, moins grande vulnérabilité extérieure par l'amélioration de la balance des paiements, progression de la compétitivité internationale des produits exportés, perfectionnement de la main-d'œuvre et développement d'une infrastructure économique et sociale appropriée. Il peut ensuite réunir, avec l'aide du manuel, une série de critères correspondant à ces objectifs. L'évaluateur et, en particulier, le planificateur doivent déterminer la série d'indices à appliquer pour estimer les projets d'investissement et, selon l'importance de ces indices, déterminer quels sont les critères de base, les indices additionnels et les éléments supplémentaires à prendre en considération.

### 3.2 La valeur ajoutée en tant que mesure du bien-être national

Un objectif stratégique fondamental de la politique de développement national d'un pays quelconque est de relever le niveau de vie actuel de sa population et de répartir les investissements de manière à accélérer la croissance de l'économie et, par conséquent, à accroître la consommation future.

Il est bien connu que le revenu national est la seule source d'accroissement aussi bien de la consommation que de l'épargne. Il s'agit d'une mesure quantitative fondamentale du bien-être national et de son taux de croissance. On considère que le niveau du revenu national traduit le bien-être national en ce sens qu'il indique à la fois de quelles ressources dispose le pays et dans quelle mesure on pourvoit aux besoins fondamentaux et aux aspirations essentielles de la population.

Un des objectifs fondamentaux de tout projet d'investissement entrepris par un pays est donc, en fin de compte, de contribuer autant que possible au revenu national. On peut considérer que le revenu national est représenté au niveau des projets (au niveau des entreprises) par la *valeur ajoutée nette*. Le problème peut, par conséquent, se ramener à l'évaluation de la valeur ajoutée qu'un projet d'investissement devrait engendrer, eu égard à la valeur sociale réelle des facteurs de production (intrants) et des productions (extrants).

La valeur ajoutée nette se compose de deux éléments essentiels : les traitements et salaires et un excédent que l'on peut qualifier d'excédent social. La question se pose alors de savoir pourquoi on ne limiterait pas l'analyse à cet excédent social, en laissant de côté l'autre élément de la valeur ajoutée. Le manuel fournit la réponse à cette question. S'agissant d'un projet ou d'une unité de production (publique ou

privée) qui existe déjà, les traitements et salaires sont des intrants, mais du point de vue de la société ils constituent une partie du revenu national. Un accroissement des traitements et salaires signifie qu'il y a augmentation de l'emploi, ou augmentation du revenu par personne occupée, ou les deux à la fois. L'augmentation de la masse salariale (compensée par l'accroissement de produits appropriés) se traduit par un relèvement du pouvoir d'achat de la population ou, en d'autres termes, par un plus grand bien-être canalisé par les voies du processus national de distribution sous forme de revenu en espèces des particuliers. La société ne peut être indifférente au niveau du revenu des individus qui la composent. Plus ce revenu est élevé, mieux cela vaut. L'accroissement des rémunérations est l'une des principales conditions préalables d'une augmentation de la consommation actuelle.

L'excédent social est la fraction de la valeur ajoutée qui a été canalisée par d'autres filières du même mécanisme national de distribution: les impôts vont au Trésor public, les bénéfices nets (les dividendes) aux actionnaires; l'intérêt des emprunts revient aux institutions financières, et il en est de même des loyers, des allocations pour l'expansion des réserves et des fonds de protection sociale des entreprises, etc. Par l'intermédiaire du réseau complexe de répartition et de redistribution, une certaine fraction de l'excédent social sert à la consommation privée et publique actuelle: impôts alimentant le budget national, fonds de protection sociale des entreprises, fonds de réserve et une petite partie des bénéfices nets. Le gros de l'excédent social est généralement épargné et investi: une fraction des impôts, la majeure partie des dividendes, des intérêts et des loyers, et les fonds d'expansion des entreprises. C'est pourquoi l'accroissement de l'excédent social est une condition préalable essentielle de toute augmentation de la consommation privée actuelle et du fonctionnement normal de toutes les institutions publiques, en même temps qu'il constitue une source fondamentale d'épargne pour l'accélération du développement socio-économique du pays. Cela conditionne à son tour l'accroissement de la consommation future.

Il découle de ce qui précède que la valeur ajoutée nette est un critère opérationnel global, facile à comprendre, qui permet de mesurer la contribution d'un projet d'investissement au revenu national et par conséquent à la consommation actuelle, ainsi qu'au potentiel d'épargne de la nation en vue d'une expansion de la consommation future.

En adoptant cette façon de voir les choses, les auteurs du manuel ont tenu compte de la structure de la valeur ajoutée, c'est-à-dire des ordres de grandeur des deux éléments qui la composent: traitements et salaires d'une part, et excédent social de l'autre. Tenir compte de l'un de ces éléments tout en négligeant l'autre reviendrait à donner une image partielle et déformée de la contribution générale d'un projet au bien-être national. Dans le manuel, la même importance est accordée aux salaires et à l'excédent social. Ces deux éléments de la valeur ajoutée ont le même poids relatif; tous deux ont la même importance pour la nation. Les auteurs estiment cependant que, pour l'évaluation des projets, il est souhaitable et rationnel de s'en tenir là et de ne pas chercher à suivre les autres éléments de la valeur ajoutée à travers les méandres du système national de répartition et de redistribution, et par conséquent de ne pas attribuer de coefficients de pondération aux éléments ou aux sous-éléments de la valeur ajoutée.

Cette approche se justifie fort bien sur le plan théorique. Il n'est pas souhaitable d'attribuer des coefficients de pondération aux sous-éléments de la valeur ajoutée — salaires, dividendes, impôts, intérêts, bénéfices nets non distribués,

etc. — et à leur répartition entre les groupes sociaux ou les régions, pour recalculer ensuite la valeur ajoutée en faisant la somme de ces valeurs pondérées, parce que les lois régissant le processus national de répartition et de redistribution sont des facteurs exogènes indépendants du projet. L'introduction de ces facteurs contribuerait à déformer la véritable image du projet. Si dans la pratique il n'est pas recommandé d'utiliser des chiffres pondérés, c'est pour la seule raison qu'il est impossible d'effectuer une analyse aussi difficile et délicate aux fins de l'évaluation des projets. Même si l'on s'en tient à un seul cycle de cet exercice, il faudra le répéter et procéder à de nouveaux jugements dès que les conditions socio-économiques changeront, ce qui arrive souvent. Aucun pays en développement ne pourrait lui-même se permettre ce luxe dans l'évaluation des projets d'investissement.

Ce qui compte réellement, c'est qu'un projet d'investissement produise davantage de valeur ajoutée sous forme de salaires et d'excédent social. Le lien entre le bien-fondé du projet et le processus de répartition ou de redistribution n'existe que dans le sens où plus la valeur ajoutée est élevée, plus l'excédent social grandit après le versement de traitements et salaires accrus. Plus l'excédent social grandit, plus les dividendes distribués aux actionnaires et les impôts payés au Trésor sont élevés, une fois versés les intérêts du capital emprunté, les loyers et les redevances éventuelles et après avoir alimenté les fonds d'expansion des entreprises, les fonds de réserve, les fonds de protection sociale, etc. La valeur ajoutée est un critère qui permet de déterminer si un projet est rationnel. La manière dont la valeur ajoutée est répartie et redistribuée ensuite en fonction des nombreuses règles politiques, économiques, financières, juridiques et administratives est une question qui devrait être sans objet dans le cas d'un projet d'investissement. La question des méthodes à employer pour évaluer si un projet d'investissement est rationnel ne devrait pas être confondue avec le problème socio-économique complexe et extrêmement important de la répartition et de la redistribution de la valeur ajoutée.

La valeur ajoutée d'un projet d'investissement a des caractéristiques spéciales dont il faut tenir compte :

a) Dans le cas de l'évaluation d'un projet d'investissement, les extrants et les intrants sont prévus ou escomptés. Cela veut dire qu'on ne peut les estimer que d'une manière approximative et qu'il convient de prêter d'abord attention aux extrants et aux intrants les plus importants;

b) La question épineuse de savoir s'il faut inclure dans la valeur de la production pour une période donnée (une année) les produits non finis ou non encore vendus disparaît fort heureusement quand on calcule la valeur ajoutée pour l'ensemble de la durée de vie économique du projet;

c) La valeur ajoutée peut être mesurée en valeurs brutes ou en valeurs nettes. La valeur ajoutée nette est égale à la valeur ajoutée brute diminuée du montant des investissements. Dans l'évaluation des projets, les dépenses d'investissement sont des intrants matériels, de sorte que, si l'on prend en considération l'ensemble de la durée d'un projet, il convient par définition de déduire les investissements de la valeur ajoutée, de manière à obtenir la valeur ajoutée nette. Quand on évalue un projet sur la base d'une année normale, on obtient la valeur ajoutée nette en soustrayant de la valeur ajoutée brute le montant de l'amortissement pour la même année;

d) On peut estimer la valeur ajoutée aux prix du marché (impôts inclus et subventions exclues) ou au coût des facteurs (impôts exclus et subventions incluses). Mais il conviendrait d'estimer la valeur ajoutée d'un projet d'investissement aux fins

de l'évaluation, en faisant intervenir dans le calcul à la fois les impôts et les subventions. L'inclusion des impôts dans la valeur ajoutée produite par un projet est clairement fondée sur l'argument qu'il existe une "volonté de payer" aux prix effectifs du marché, qui comprennent les impôts directs et indirects. D'un autre côté, l'argument en faveur de l'inclusion des subventions est fondé sur l'hypothèse que les subventions traduisent les préférences manifestées par la société pour certains produits ou services ("priorités de valeur sur le plan national").

La valeur ajoutée présente comme critère, à la fois des avantages et des inconvénients. Parmi les avantages les plus importants, il faut citer son lien direct avec l'objectif de croissance du revenu national, la facilité relative avec laquelle on peut l'estimer, ses liens avec le système de comptabilité nationale, et son emploi *prédominant des prix du marché*. La valeur ajoutée nette d'un projet, c'est-à-dire sa contribution au revenu national, devient l'instrument de mesure de son avantage relatif pour l'économie. Cette conception s'inscrit facilement dans le cadre de la pratique couramment suivie en matière de planification quand les objectifs nationaux et sectoriels sont eux aussi exprimés sous forme d'accroissement du revenu national. Une plus grande cohésion s'instaure alors entre, d'une part, les planificateurs et les responsables de la politique générale, et d'autre part ceux qui sont appelés à investir en fin de compte des capitaux et à prendre des décisions au niveau micro-économique. La décentralisation des décisions économiques s'en trouve facilitée du fait que la valeur ajoutée devient un critère, facile à établir et à comprendre, de l'utilité d'un projet et un élément de base pour un système de motivations. Tout système d'encouragement est alors fondé sur le "comportement" de la valeur ajoutée, et non sur la réalisation de bénéfices. Etant donné que les éléments fondamentaux de la comptabilité nationale relèvent d'une science économique assez élémentaire, le processus d'évaluation sera facilement à la portée d'une assez large gamme de professionnels de formation très diverse.

L'inconvénient le plus notable de la valeur ajoutée en tant que critère d'expression du bien-être national est qu'elle ne traduit pas convenablement toute la série d'objectifs de politique générale qu'un gouvernement cherche à atteindre. Cet inconvénient caractérise tous les critères opérationnels d'évaluation de projets que l'on a proposés jusqu'à présent. C'est pourquoi, comme il est indiqué plus haut, il conviendrait de compléter le critère de la valeur ajoutée par une série d'indices additionnels et de considérations supplémentaires.

### *3.3 Valeur ajoutée nette au niveau national*

En principe il est exact de dire que la valeur ajoutée nette traduit le bien-être national, mais cette affirmation n'est pas assez précise. Il peut arriver et, dans la pratique, il arrive en fait qu'un projet d'investissement entrepris dans un pays en développement (par exemple dans une zone de libre échange industriel) engendre une valeur ajoutée dont le montant net est impressionnant, mais dont la plus grande partie est automatiquement transférée à l'étranger. Une importante fraction de la masse salariale est rapatriée dans d'autres pays par les travailleurs étrangers, et seule une petite partie est dépensée dans le pays où le projet est exécuté. Le projet ne mobilise qu'un nombre limité de travailleurs locaux, essentiellement non qualifiés et semi-qualifiés. Le gros des investissements est financé au moyen d'emprunts

contractés à l'étranger et de capitaux fournis par des actionnaires étrangers, si bien qu'une très forte proportion de l'excédent social est transférée à l'étranger sous forme d'intérêts versés aux institutions bancaires étrangères et de dividendes répartis entre les actionnaires étrangers. Le projet bénéficie d'avantages fiscaux spéciaux accordés par le gouvernement du pays où il est réalisé, de sorte qu'il n'apporte qu'une contribution mineure aux recettes du Trésor de ce pays. La question se pose de savoir si ce projet est aussi bon du point de vue national qu'il semble l'être si l'on prend en considération la valeur ajoutée nette qu'il produit. Il faut savoir si la valeur ajoutée nette représente dans ce cas une mesure appropriée de la contribution réelle du projet au bien-être national. On peut dire que cette valeur ajoutée traduit quantitativement la contribution d'un projet au revenu national uniquement dans la mesure où elle est distribuée et consommée dans le pays et au profit de ce pays. La fraction de la valeur ajoutée qui est rapatriée sous forme de salaires, d'intérêts, de dividendes, de redevances, de loyers, etc. n'ajoute rien au revenu national, ne contribue pas au bien-être national du pays et doit par conséquent être exclue de la valeur ajoutée nette quand on évalue un projet pour voir s'il est rationnel du point de vue de la collectivité. En d'autres termes, seule *la valeur ajoutée nette sur le plan national* est une mesure du bien-être national. C'est là un concept fondamental adopté dans le présent manuel et exposé plus en détail dans la partie opérationnelle.

### 3.4 Une évaluation en deux temps – tri et classement

Vu la gamme des objectifs à atteindre dans l'ensemble du monde en développement et la rareté des ressources disponibles à cette fin, il est recommandé d'appliquer une procédure en deux temps pour utiliser le critère de la valeur ajoutée en vue de l'évaluation des projets. Il convient de commencer par faire un tri en procédant à un *test d'efficacité absolue* qui donne une première mesure fondamentale de l'efficacité du projet. En principe c'est là une première étape par laquelle il faut passer dans tous les cas. Il y a lieu de procéder ensuite à un *test d'efficacité relative* pour faire un classement quand plusieurs projets satisfont au test d'efficacité absolue. Ce deuxième temps vise à déterminer la valeur d'un projet sur le plan national dans trois cas différents de pénurie : pénurie de capitaux, de devises étrangères et de main-d'œuvre qualifiée. La valeur ajoutée par un projet est alors mesurée au regard de ce que peut produire l'utilisation efficace du facteur de production qui est rare. Les évaluateurs peuvent décider de limiter l'analyse de rentabilité nationale au seul test d'efficacité absolue. Ils peuvent y ajouter un test d'efficacité relative si les conditions le justifient et si la base de données qui est disponible est suffisante.

### 3.5 Analyse des projets en deux temps – certitude et incertitude

La méthode en deux temps qui est préconisée ici se retrouve dans les deux stades recommandés pour l'analyse des projets dans des conditions déterminées et indéterminées. L'évaluation d'un projet dans des conditions de certitude et d'incertitude n'est pas considérée comme une évaluation correspondant à deux situations différentes possibles. Il s'agit des deux stades indispensables et indissolublement liés de l'évaluation des projets.

Au cours du premier stade on simplifie la réalité complexe du projet et de son environnement en attribuant par hypothèse certains ordres de grandeur aux variables. Les valeurs ainsi attribuées aux variables sont celles qui paraissent les plus probables. Se fondant sur cette certitude relative, les évaluateurs procèdent à l'analyse du projet et soumettent des recommandations aux décideurs. Dans cette évaluation, cependant, ils laissent de côté le fait que les variables peuvent prendre aussi d'autres valeurs avec un certain degré de probabilité. En outre, il y a des cas où il est difficile de déterminer les valeurs les plus probables de certaines variables clés.

Au cours du deuxième stade on assouplit les hypothèses. On détermine les variables clés et la marge possible de variation pouvant avoir une incidence notable sur un projet. Pour chaque variable on estime différentes valeurs ayant des chances non négligeables d'être enregistrées. Enfin, on attribue à chaque valeur un coefficient de probabilité. Il n'est donc pas seulement considéré que des écarts peuvent se produire dans un sens ou dans l'autre par rapport aux valeurs adoptées dans des conditions de certitude; ces écarts sont également exprimés en termes numériques et il en est tenu compte dans les calculs. Une telle analyse peut servir de base pour la modification des recommandations à adresser aux responsables de la prise de décisions en matière d'investissement; ou tout au moins, si les hypothèses retenues ne se matérialisent pas, les responsables, étant informés bien à l'avance de cette possibilité, seront prêts à faire face à la nouvelle réalité économique au lieu d'être pris par surprise.

### 3.6 Effets directs et effets indirects

Même en appliquant dans le processus d'évaluation un critère de base complété par quelques indices additionnels, il est possible que l'on n'évalue pas d'une manière tout à fait satisfaisante l'incidence globale d'un projet sur une collectivité. Un projet peut avoir des effets indirects dont le critère de base ou les indices additionnels ne tiennent pas compte.

Les effets indirects sont des avantages et coûts supplémentaires qu'un projet d'investissement à l'étude entraîne pour d'autres projets qui lui sont liés sur le plan technologique et économique. Si le projet à l'étude n'avait pas été envisagé, les effets indirects ne se seraient pas produits. De tels effets peuvent être suffisamment importants pour retenir l'attention des évaluateurs aussi bien que des décideurs.

Aucune tentative n'a été faite ici pour dresser une liste complète des effets indirects possibles, mais les évaluateurs devraient accorder l'attention qui convient à des effets comme les suivants : incidences environnementales, impact d'un projet sur la santé et qualifications professionnelles de la future main-d'œuvre, répercussions sur l'infrastructure, effets sur des valeurs fondamentales comme la qualité de la vie, la dignité de la personne humaine, la justice et l'égalité sociales, ainsi que la contribution du projet à toute modification importante du mode de vie, non seulement dans le cas de la communauté rurale ou urbaine de base, mais aussi dans le cas de l'individu lui-même. Il convient de tenir compte de ces effets indirects après avoir pris en considération le critère de base et les indices additionnels.

Dans certains cas on pourrait déterminer et même mesurer les effets indirects d'un projet. La technique du "complexe industriel" est suggérée dans ce manuel comme moyen d'évaluer ceux des effets indirects dont l'importance est telle qu'on ne peut les négliger dans l'évaluation du projet.

### 3.7 Prix du marché ou prix virtuels de référence

Les prix virtuels sont considérés en théorie comme traduisant d'une manière plus appropriée la rareté des ressources dont dispose une économie. D'aucuns font valoir que, si l'évaluation des projets se fait sur la base de ces prix, elle devrait faire ressortir les coûts et avantages du projet pour l'ensemble de la collectivité avec plus d'exactitude que si cette évaluation est fondée sur les prix du marché, souvent entachés de distorsion. D'excellentes publications portant sur l'évaluation des projets, comme celles de l'OCDE et de l'ONUDI et comme certains documents de travail établis par le secrétariat de la Banque mondiale, préconisent vivement le recours aux prix virtuels de référence.

Les auteurs du présent manuel estiment qu'il est impossible, pour des raisons à la fois théoriques et pratiques, d'appliquer des prix virtuels pour l'évaluation des projets dans les pays en développement, du moins à ce stade. Cela est impossible sur le plan théorique parce qu'on ne peut décrire convenablement l'ensemble des caractéristiques économiques actuelles d'un pays du point de vue de la collectivité; notre connaissance des facteurs socio-économiques interdépendants est, en effet, trop limitée. D'un point de vue pratique, on ne peut simuler comme il convient l'interaction complexe des différents facteurs socio-économiques.

On peut imaginer que des prix virtuels appropriés ont été fixés et qu'ils traduisent les objectifs fondamentaux d'un pays et l'environnement économique, avec toutes ses contraintes. Mais que se passera-t-il si les objectifs et les contraintes changent, comme cela arrive souvent dans la pratique? Il faudra réajuster en conséquence toute la série de prix virtuels. En outre les prix, y compris les prix virtuels, sont étroitement interdépendants. Les variations des facteurs qui déterminent un prix virtuel agiront sur les autres prix virtuels par une réaction en chaîne, si bien qu'il faudra réajuster ces prix en conséquence. C'est manquer de réalisme que de considérer qu'un tel réajustement continu de tout l'ensemble des prix virtuels, aux fins de l'évaluation des projets, pourrait se faire de façon satisfaisante dans un pays en développement au cours d'un avenir prévisible. C'est manquer aussi de réalisme que de préconiser la prise en considération de deux systèmes de prix parallèles dans un pays quelconque (développé ou en développement) – c'est-à-dire un système pour l'évaluation des projets uniquement et un autre constitué par les prix effectifs du marché. Les décideurs exhortent habituellement les planificateurs à élaborer des projets et à les soumettre à leur décision dans les plus brefs délais possibles; nul ne songerait à se lancer dans une tâche aussi difficile et aussi longue que celle qui consiste à établir des prix virtuels qu'on doit constamment revoir et réajuster.

Par souci de simplicité, le présent manuel est fondé en grande partie sur les prix effectifs (avec quelques ajustements, si nécessaire); il n'y est pas question de prix virtuels ou de prix comptables attribués aux intrants et aux extrants. Au contraire, l'ouvrage préconise un compromis entre les prix virtuels idéaux (qui n'existent pas en réalité) et les prix réels du marché, ce qui rend le manuel opérationnel, facile à comprendre et plus proche de la réalité économique. Tout évaluateur de projet peut vérifier les prix qui ont été utilisés et, si cela est absolument nécessaire, leur apporter d'autres rectifications.

Les problèmes de rassemblement de données qui sont liés au calcul des prix virtuels sont donc réduits à un minimum, de même que les déconvenues provoquées par des tentatives infructueuses d'appliquer des prix virtuels dans l'évaluation des



projets. L'expérience pratique a confirmé que, lorsque l'écart entre les prix virtuels et les prix effectifs devient trop important, un organisme d'investissement risque de s'intéresser beaucoup moins à l'évaluation des projets; les prix s'éloignent de la réalité et l'on commence à les soupçonner de perdre toute signification dans la pratique.

Il n'a pas été prouvé jusqu'à présent que les distorsions introduites par l'application inappropriée de prix virtuels "artificiellement" construits pour les intrants et les extrants sont moindres que les distorsions dues à l'emploi des prix du marché, sans parler des grandes difficultés que soulèvent, sur le plan des concepts et des calculs, la détermination et l'application de prix virtuels. Le risque d'appliquer des prix virtuels inappropriés peut être dû à des jugements subjectifs, à un manque d'expérience, à un manque d'informations ou de moyens de calcul modernes, ou encore de temps. Malheureusement, ces défauts caractérisent souvent le processus d'élaboration et de mise en œuvre des projets dans la plupart des pays en développement.

Les prix du marché, malgré tous leurs défauts, traduisent tout au moins une réalité économique, l'environnement économique dans lequel le projet va se situer. Le prix du marché peut être entaché de distorsion dans un sens ou dans l'autre, mais habituellement de tels écarts se produisent pour des raisons socio-économiques: forces sociales traduisant des intérêts particuliers, ou politique socio-économique que le gouvernement applique en se servant du prix pour faciliter la redistribution des revenus (produits de luxe), pour décourager (tabac, alcools) ou encourager (pain, sucre) la consommation de certains produits, etc. Les prix effectifs du marché traduisent habituellement toutes ces considérations d'une manière plus objective que ne le font les prix virtuels de référence.

L'application des prix effectifs du marché peut contribuer, du moins dans une certaine mesure, à limiter la possibilité que l'on manipule les prix ou que l'on utilise le mécanisme des prix de façon abusive, lors de l'évaluation des projets, pour prouver "l'efficacité économique" d'un projet que l'on tient à entreprendre même s'il n'est pas réellement efficace sur le plan économique. La tendance à passer outre dans la pratique à une évaluation négative est également moindre si cette évaluation est fondée sur les prix du marché que si elle l'est sur les prix virtuels, parce qu'il est plus facile pour le décideur d'imaginer les conséquences possibles, c'est-à-dire une perte nette de revenu national. C'est peut-être pour ces raisons que les planificateurs nationaux ont toujours attaché une grande importance aux liens directs entre un accroissement de la valeur ajoutée au niveau des projets et l'augmentation du revenu national.

### 3.8 Paramètres nationaux

Les paramètres nationaux sont des éléments d'appréciation extérieurs à un projet d'investissement. Ils sont indiqués par un organisme national et devraient traduire la répartition optimale des ressources du point de vue de la collectivité. Les paramètres nationaux utilisés pour l'évaluation des projets sont une expression numérique des limites d'acceptabilité du point de vue de la collectivité (taux minimum acceptable de rentabilité sociale), ou une mesure quantitative de la valeur que la société attribue à certains facteurs importants, mesure qui a des liens directs avec l'évaluation et la sélection des projets (taux d'actualisation sur le plan social, taux de change virtuel). Les paramètres nationaux sont des éléments d'appréciation que les autorités centrales

de planification communiquent aux évaluateurs et aux responsables des décisions en matière de micro-investissements, qui fixent des objectifs à atteindre ou à dépasser dans le cadre des prix effectifs en vigueur sur le marché.

Les paramètres nationaux sont en général indépendants de toute décision prise en ce qui concerne tel ou tel projet. Non seulement ils sont l'expression des objectifs nationaux et des jugements de valeur prononcés à l'échelon supérieur, mais ils sont fondés en outre sur des informations systématiques qui présentent de l'intérêt pour l'examen de tous les projets d'investissement. L'évaluateur de projets ne dispose généralement pas de ces informations. Les paramètres nationaux devraient, en principe, être uniformes pour tous les secteurs, toutes les régions et tous les projets. Ce n'est que dans des circonstances très particulières qu'il leur arrive d'être diversifiés.

Les théoriciens de l'évaluation des projets suggèrent d'employer une série de paramètres nationaux pour l'analyse des avantages et des coûts sur le plan national, et ils indiquent comment ces paramètres peuvent être calculés. Par exemple, les auteurs de la publication de l'ONUDI intitulée *Directives pour l'évaluation des projets* sont d'avis qu'il faudrait utiliser toute une série de paramètres nationaux comme le taux d'actualisation, la valeur des investissements du point de vue de la collectivité, le salaire de référence, le prix de référence des devises (taux de change virtuel), et ils proposent une méthodologie permettant de les calculer.

D'un bout à l'autre de l'analyse générale des conditions qui règnent dans les pays en développement, les auteurs du manuel sont, de leur côté, parvenus à la conclusion qu'il faut adopter une approche plus opérationnelle en ce qui concerne les paramètres nationaux. Les conditions préalables au calcul et à l'application des paramètres nationaux suggérés par les auteurs des *Directives* n'existent pas dans les pays en développement. C'est pourquoi les auteurs du manuel préconisent de n'utiliser que deux paramètres nationaux considérés comme ayant une importance cruciale: les *taux d'actualisation* et le *taux de change ajusté*. Ils recommandent des méthodes permettant de les calculer.

Les auteurs du présent manuel se réfèrent au taux de change "ajusté" pour le distinguer du "prix de référence" des devises et pour souligner le caractère opérationnel et pratique des calculs relatifs au taux de change ajusté, par opposition aux techniques complexes de calcul du prix de référence des devises. Si, dans certains cas, l'évaluateur estime que dans un pays en développement les conditions préalables sont remplies pour le calcul de paramètres nationaux additionnels et qu'il est possible de les déterminer en utilisant des méthodes plus complexes, il peut fixer ces paramètres avec la collaboration de l'organisme national approprié et en s'inspirant des notions fondamentales présentées dans ce manuel.

### 3.9 Méthode intégrée d'analyse des projets

La notion de valeur ajoutée permet d'utiliser une même série de données pour l'analyse de la rentabilité commerciale et pour celle de la rentabilité nationale. Les quantités matérielles d'intrants et d'extrants sont identiques dans les deux types d'analyse. A ces quantités on applique, dans l'analyse commerciale, les prix du marché. Fondamentalement, on utilise ensuite la même série de valeurs, avec quelques ajustements indispensables des prix, pour l'évaluation des projets sur le plan national, les comptes nationaux servant alors de système de référence. L'analyse de la

rentabilité commerciale devient ainsi un tremplin pour l'évaluation du point de vue de la collectivité; en effet elle fournit une méthode d'évaluation cohérente et facile à comprendre et elle réduit les problèmes de rassemblement des données nécessaires.

La méthode préconisée dans le manuel pour l'évaluation des projets fait intervenir en fait une combinaison de ces deux types d'analyse de rentabilité, commerciale et nationale. Cela découle de la pratique bien établie selon laquelle ce qui constitue un profit ou une perte pour une partie de l'économie, par exemple une entreprise, n'est pas nécessairement profit ou perte pour l'ensemble de l'économie. L'analyse de la rentabilité commerciale porte sur le premier élément, l'analyse de la rentabilité nationale sur le second.

La rentabilité commerciale est déterminée par le bénéfice net qu'engendre un projet d'investissement. Des éléments comme les traitements et salaires, les intérêts, les loyers et les impôts font partie des coûts que l'entrepreneur doit supporter. L'avantage commercial ne comprend que le bénéfice net.

La valeur ajoutée à laquelle un projet donne naissance pendant toute sa durée de vie escomptée est la somme des traitements et salaires, des loyers, des intérêts, des impôts et des bénéfices nets. Un projet peut être excellent, d'un point de vue national, sous l'angle de sa valeur ajoutée totale alors même que dans ce total l'élément "bénéfices", qui détermine l'avantage net du projet pour l'investisseur, peut être insignifiant au point que ce dernier ait besoin d'une subvention.

L'application intégrée de ces deux types d'analyse permet de comparer les intérêts individuels et nationaux et, quand le secteur public est surtout à l'origine de l'activité industrielle, elle aide à former des jugements sur les paramètres, par exemple les prix, qui déterminent les uns et les autres et qui peuvent les rendre différents.

### *3.10 L'évaluation des projets vue sous un angle plus large*

Dans le présent manuel, le processus préconisé pour l'évaluation d'un projet d'investissement du point de vue national doit être conçu comme un travail continu s'inscrivant dans un large cadre – continu parce que l'évaluation d'un projet est souvent considérée (implicitement ou explicitement) comme une activité qui intervient à un moment donné et comme un processus assez mécanique, et pourtant elle commence dans la pratique avec l'identification du projet et se poursuit à travers tous les stades de sa formulation. Aux premiers stades, même les renseignements de base concernant les intrants et extrants matériels sont très approximatifs. A cause du caractère limité des informations alors disponibles, cette évaluation est habituellement fragmentaire et ne porte que sur certains aspects d'un projet. L'évaluation socio-économique globale définitive est beaucoup plus complète. Le manuel porte essentiellement sur cette évaluation globale, mais il préconise aussi une méthodologie opérationnelle d'évaluation pour les premiers stades de la formulation des projets – la formule annuelle simple.

L'évaluation des projets sous l'angle national s'inscrit dans un large cadre non seulement parce qu'elle nécessite l'application d'une certaine série d'indices fondamentaux, additionnels ou supplémentaires, mais aussi parce qu'elle implique de nombreuses consultations, échanges de vues, octroi d'autorisations indispensables, coordination parmi différents services publics chargés de la planification socio-économique, du financement, de la balance des paiements, de la formation de la main-d'œuvre, du progrès technique, de l'implantation territoriale, de la lutte contre la pollution, de la réglementation médicale et de la protection contre

l'incendie, etc. Des échanges de vues ont lieu à différents niveaux (macro et micro-économiques) pendant toute la formulation d'un projet, sous forme d'analyses économiques et non économiques, à la fois quantitatives et qualitatives. Ce serait simplifier à l'excès que de considérer dans la pratique l'évaluation d'un projet sous l'angle national comme un processus faisant intervenir uniquement une série d'indices devant servir à l'évaluation globale définitive – aussi complets que soient ces indices – et de sous-estimer l'importance d'autres méthodes, moyens et procédures d'évaluation sous l'angle de la collectivité.

### 3.11 La nécessité d'être simple et pratique

Les auteurs du manuel ont gardé présentes à l'esprit les conditions dans lesquelles les évaluateurs sont le plus souvent appelés à travailler. Les théoriciens pourront trouver cette approche trop simple et trop opérationnelle. Elle n'a pas ses racines dans telle ou telle conception théorique, comme la théorie économique néo-classique. Les indices de la rentabilité nationale ne fourniront pas souvent non plus de réponses affirmatives ou négatives bien tranchées. Ce que l'on a voulu faire, c'est essayer de guider l'évaluateur pour l'aider à déterminer les incidences financières et sociales d'un projet, et il lui faudra ajuster les repères éventuels pour les adapter à la situation qui existe en matière de prise de décisions, situation qui varie beaucoup d'un pays à l'autre. On espère que cette approche contribuera à faire appliquer le manuel par une plus large gamme de spécialistes de formation différente, travaillant dans des conditions différentes. Il est incontestablement utile de définir de façon rigoureuse la contribution d'un projet au bien-être de la population. Mais il peut être au moins aussi important d'énoncer quelques conditions opérationnelles auxquelles un projet doit répondre si l'on veut qu'il améliore légèrement, mais de façon visible, les conditions existantes.

En bref, les auteurs se sont efforcés d'être délibérément éclectiques, de manière à permettre une utilisation éclectique du manuel par les évaluateurs de projets des pays en développement pour lesquels il est conçu. L'utilisateur se voit également offrir d'assez larges possibilités de choix pour ce qui concerne le degré de complexité des instruments analytiques auxquels il peut souhaiter recourir. Pour l'évaluation commerciale comme pour l'évaluation nationale, les auteurs ont proposé toute une gamme de techniques parmi lesquelles l'utilisateur pourra choisir celles qui lui paraissent appropriées en fonction des données, du temps et des ressources aussi bien financières qu'humaines qui sont disponibles.

Dans les *Directives* publiées par l'ONUDI, le critère de rentabilité nationale est la "consommation globale nette". Dans cette approche les principaux aspects du projet, c'est-à-dire ses effets sur les avoirs en devises, sur l'emploi et sur la redistribution, sont évalués d'après leurs incidences sur le niveau de la consommation. Des prix virtuels de référence servent de base à la détermination des prix intrants et des extrants. Dans la méthode préconisée par l'OCDE, le numéraire représente l'épargne nationale en devises, la pénurie de devises étant le facteur prédominant dans la détermination des prix virtuels de la plupart des intrants et des extrants.

Dans les deux cas l'adoption d'un seul indicateur global rend ces méthodes rigides et compliquées. En outre, l'inclusion *a priori* de contraintes en matière de devises risque d'inciter l'évaluateur à prendre essentiellement en considération des conditions qui sont peut-être typiques dans la plupart des pays en développement, mais qui ne le sont pas nécessairement dans tous.

Tout évaluateur de projet, quelle que soit la méthodologie qu'il emploie, doit se fier à son jugement et à l'expérience qu'il a acquise dans la pratique. Le manuel vise à être un guide propre à réduire la portée des jugements subjectifs intervenant dans l'évaluation des projets.

Pour faciliter l'emploi du manuel, on lui a donné les caractéristiques pratiques indiquées ci-après. Chaque critère d'évaluation est envisagé sous les aspects suivants: définition et incidence, méthodes de calcul, données nécessaires et problèmes d'application.

Un exemple hypothétique simple est exposé à titre indicatif dans toutes les sections concernant la rentabilité commerciale et nationale.

#### 4. Informations de base nécessaires pour l'évaluation des projets

##### 4.1 Exemples de tableaux à remplir

L'évaluation d'un projet est essentiellement une série de calculs quantitatifs. Il faut par conséquent disposer d'une base solide de données pour formuler un jugement sur un projet. En recueillant ces données, l'évaluateur doit normalement compter sur des informations fournies par l'investisseur et par ses consultants. Les diverses étapes de la préparation d'un projet ont en fait pour objectif de fixer les ordres de grandeur, tant matériels que monétaires, des éléments qui interviennent dans la réalisation et l'exploitation d'un projet d'investissement. Enfin, ces ordres de grandeur sont rassemblés dans une étude de faisabilité technico-économique qui est le point de départ d'une évaluation globale du projet. Le plus souvent, cependant, c'est à l'évaluateur qu'il appartient d'organiser les données d'une manière qui se prête à l'application des méthodes d'évaluation qu'il envisage d'utiliser.

Une série de tableaux à remplir est présentée pour aider l'évaluateur dans cette première étape. Ces tableaux devraient pouvoir servir à la fois pour l'analyse de la rentabilité commerciale et pour celle de la rentabilité nationale. Il n'existe pas à cet égard de modèle universel, et il convient de considérer ces tableaux comme purement indicatifs. Ils ont pour objet de montrer quel est le minimum d'informations nécessaire pour évaluer un projet d'investissement dans des conditions normales, en essayant de tenir compte de toutes les principales catégories d'avantages et de coûts. C'est à l'évaluateur qu'il appartient de modifier les tableaux en fonction des conditions réelles dans lesquelles un projet doit être évalué.

La première question qui est habituellement posée est celle de savoir combien coûtera l'investissement envisagé. Le tableau 1 donne une ventilation des dépenses d'investissement selon leurs différents éléments. Comme le temps joue un rôle important dans l'évaluation des projets, il faudra aussi déterminer la longueur de la période de réalisation et de l'échelonnement des investissements sur la totalité de cette période. De cette façon apparaissent les principales caractéristiques d'un investissement, et l'on peut alors définir la longévité de ses principaux éléments, c'est-à-dire déterminer les taux d'amortissement annuels et les années au cours desquelles il faudra probablement faire des investissements supplémentaires pour procéder à des remplacements essentiels. Cette même analyse permettra de connaître les valeurs résiduelles que les éléments d'investissement auront éventuellement à la fin de la durée de vie du projet. Le tableau 2 représente un modèle pouvant servir à la consignation de ces renseignements.

TABLEAU 1. INVESTISSEMENT  
(Milliers d'unités monétaires)

| Rubrique   | Année de construction |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
|--|-----------------------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|  | t <sub>0</sub>        |       |       | t <sub>1</sub> |       |       | t <sub>2</sub> |       | ...   | t <sub>n</sub> |       |       | Total        |       |       |
|  | Impor-<br>té          | Local | Total | Impor-<br>té   | Local | Total | Impor-<br>té   | Local | Total | Impor-<br>té   | Local | Total | Impor-<br>té | Local | Total |
| 1. <i>Avoirs fixes</i>   |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 1.1 Equipement   |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| Coût c.a.f./départ usine   |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| Droits/taxes sur le coût ci-dessus                               |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| Coût du transport jusqu'au lieu<br>d'implantation                |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 1.2 Coût d'installation  |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 1.3 Acquisition et mise en valeur<br>des terrains                |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| Terrains   |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| Bâtiments  |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| Divers   |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 1.4 Autres avoirs fixes  |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 1.5 Dépenses imprévues concernant<br>les avoirs fixes            |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 2. <i>Dépenses préliminaires</i>                                 |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 2.1 Licences, redevances   |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 2.2 Services de planification et autres<br>services consultatifs |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 2.3 Publicité initiale   |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 2.4 Dépenses de démarrage  |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 2.5 Formation du personnel                                       |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 2.6 Autres dépenses préliminaires                                |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 2.7 Dépenses préliminaires imprévues                             |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 3. <i>Capital d'exploitation</i>                                 |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 3.1 Capital d'exploitation                                       |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 3.2 Imprévus concernant le capital<br>d'exploitation             |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 4. Investissement initial (1 + 2 + 3)                            |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 5. + Intérêts à verser pendant la période de construction        |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |
| 6. = Investissement total  |                       |       |       |                |       |       |                |       |       |                |       |       |              |       |       |

TABLEAU 2. AMORTISSEMENT, REMPLACEMENTS ET VALEURS RÉSIDUELLES

(Milliers d'unités monétaires)

| Rubrique                               | Investis-<br>sement   | Durée de vie<br>escomptée<br>du projet<br>(en années) | Amortis-<br>sement<br>annuel | Remplacements au cours des années |       |       |       |     |       | Valeurs<br>résiduelles<br>de l'année<br>finale |
|--|---|---|------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|--|
|  |   |   |                              | $t_1$                             | $t_2$ | $t_3$ | $t_4$ | ... | $t_n$ |  |
| 1. Avoirs fixes                        |   |   |                              |                                   |       |       |       |     |       |  |
| 1.1                                    | Biens de production,<br>y compris les frais<br>d'installation |   |                              |                                   |       |       |       |     |       |  |
| 1.2                                    | Bâtiments   |   |                              |                                   |       |       |       |     |       |  |
| 1.3                                    | Terrains <sup>a</sup>   |   |                              |                                   |       |       |       |     |       |  |
| 1.4                                    | Autres avoirs fixes   |   |                              |                                   |       |       |       |     |       |  |
| 2. Dépenses préliminaires <sup>b</sup> |   |   |                              |                                   |       |       |       |     |       |  |
| 3. Capital d'exploitation <sup>a</sup> |   |   |                              |                                   |       |       |       |     |       |  |
| 4. Total                               |   |   |                              |                                   |       |       |       |     |       |  |

<sup>a</sup>Aucune défalcation n'est faite au titre du capital d'exploitation et des terrains; leur valeur totale est inscrite comme valeur résiduelle pour l'année finale de la durée de vie du projet.

<sup>b</sup>Les règles régissant la façon dont les dépenses préliminaires peuvent ou doivent être capitalisées diffèrent d'un pays à l'autre. S'il n'est pas indispensable de capitaliser ces dépenses, il convient néanmoins de les inclure dans le coût des investissements pour établir les prévisions budgétaires concernant les capitaux nécessaires. C'est ainsi qu'elles sont traitées dans la présente série de tableaux. Elles doivent alors être amorties entièrement au cours de la première année d'exploitation. Dans tous les autres cas, les délais d'amortissement seront habituellement assez courts, aucun remplacement n'étant prévu dans les calculs.

Les questions qui se posent ensuite concernent la main-d'œuvre et le personnel nécessaires pour un projet (tableau 3) et les ordres de grandeur du revenu annuel : indication des types de productions envisagés, et, dans chaque cas, le volume de la production annuelle, prix que l'investisseur espère obtenir sur le marché local et les marchés d'exportation, subvention escomptée, etc. (tableau 4). Là encore, il faudra prendre en considération l'élément temps : durée de la période de démarrage, quantités qui peuvent être produites chaque année pendant cette période; durée de vie économique du projet (des produits); utilisation de la capacité de production installée. Le tableau 5 contient une ventilation détaillée des frais annuels d'exploitation à prévoir pour la période de démarrage et pour la période de fonctionnement à pleine capacité.

Une fois que la faisabilité d'un projet a été établie sur la base de ces données, l'investisseur devra s'assurer qu'il est en mesure de financer le projet. Les tableaux 6 et 7 indiquent les données dont l'évaluateur a besoin pour s'acquitter de cette tâche.

Enfin, on peut récapituler ces données en un tableau d'ensemble qui contient toutes les informations nécessaires pour l'analyse de la rentabilité sur le plan commercial. Il s'agit du tableau 8 intitulé "Analyse financière intégrée". Le tableau 9 intitulé "Analyse intégrée de la valeur ajoutée" est un modèle simple qui permet de calculer la valeur ajoutée à partir des données figurant dans les tableaux 1 à 6. Il contient les renseignements nécessaires pour calculer la valeur ajoutée nette qui est engendrée sur le plan national par un projet d'investissement, c'est-à-dire la valeur des extrants (de la production), des intrants, des matériels courants achetés en dehors du projet, des investissements et des rapatriements de fonds. On peut considérer que les

TABLEAU 3. BESOINS ANNUELS DE MAIN-D'ŒUVRE<sup>a</sup>

| Catégorie de main-d'œuvre                   | Effectif du personnel |              | Salaires annuels moyens<br>(milliers d'unités monétaires) |                    |                        |       |
|---|-----------------------|--------------|---|--------------------|------------------------|-------|
|   | Qualifié              | Non qualifié | Total   | Personnel qualifié | Personnel non qualifié | Total |
| 1. Personnel affecté à la production        |                       |              |   |                    |                        |       |
| 1.1 Directement                             |                       |              |   |                    |                        |       |
| 1.2 Indirectement                           |                       |              |   |                    |                        |       |
| 2. Personnel affecté à la commercialisation |                       |              |   |                    |                        |       |
| 3. Personnel de maîtrise                    |                       |              |   |                    |                        |       |
| 4. Personnel administratif                  |                       |              |   |                    |                        |       |
| 5. Total général                            |                       |              |   |                    |                        |       |
| 5.1 Personnel du pays                       |                       |              |   |                    |                        |       |
| 5.2 Personnel étranger <sup>b</sup>         |                       |              |   |                    |                        |       |

<sup>a</sup>Pour chaque année de la durée de vie du projet. Si l'effectif du personnel est moindre pendant la période de démarrage, il convient de l'indiquer clairement. Il y a lieu de mentionner aussi toute augmentation des effectifs qui serait liée à l'expansion.

<sup>b</sup>Il convient de fournir une estimation, sur la base de l'expérience acquise dans le passé ou d'autres considérations, de la fraction de la rémunération de ce personnel qui est censée être rapatriée à l'étranger.



TABLEAU 4. REVENU ANNUEL  
(Milliers d'unités monétaires)

| Rubrique                                | Année $t_0$ |        | Année $t_1$ |        | Année $t_2$ |        | ... | Année $t_n$ |        |
|---|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-----|-------------|--------|
|   | Quantité    | Valeur | Quantité    | Valeur | Quantité    | Valeur |     | Quantité    | Valeur |
| 1. <i>Ventes annuelles<sup>a</sup></i>  |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Produit (a)                             |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Pour le marché local <sup>b</sup>       |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Pour l'exportation                      |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Produit (b)                             |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Pour le marché local <sup>b</sup>       |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Pour l'exportation                      |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Produit (c)                             |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Pour le marché local <sup>b</sup>       |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| Pour l'exportation                      |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| 2. <i>Subventions</i>                   |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| 3. <i>Valeur résiduelle<sup>c</sup></i> |             |        |             |        |             |        |     |             |        |
| 4. <i>Revenu total</i>                  |             |        |             |        |             |        |     |             |        |

<sup>a</sup>Aux prix départ usine. Il convient de tenir compte des taxes à la vente et des droits de consommation dans les prix départ usine, à condition que ces taxes et impôts soient également compris dans les dépenses d'exploitation.

<sup>b</sup>Si la production écoulée sur le marché local remplace des produits d'importation (en partie ou en totalité), il convient de l'indiquer clairement dans le tableau; par exemple, les produits écoulés sur le marché local peuvent être répartis en deux sous-catégories : produits normalement écoulés sur le marché local et produits destinés à remplacer les importations sur le marché local. Si le projet doit se traduire par la vente de services en matière d'infrastructure (électricité, énergie, eau, gaz, vapeur), il y a lieu de mentionner ces services séparément.

<sup>c</sup>La valeur résiduelle concerne les terrains, les bâtiments, le capital d'exploitation, la ferraille (voir le tableau 2).

tableaux 8 et 9 constituent une radioscopie d'un projet d'investissement. L'ensemble du diagnostic qui est suggéré ici sous le titre d'évaluation des projets se fonde sur les renseignements fournis par ces tableaux intégrés.

Des modèles pour le calcul d'indices particuliers peuvent facilement être obtenus avec la même base de données dans les différents cas d'espèce.

Les tableaux peuvent, de prime abord, paraître assez détaillés pour décourager certains évaluateurs de les employer, eu égard aux lacunes que comportent souvent les données disponibles dans de nombreux pays en développement. Il y a lieu de noter que les chiffres globaux figurant au bas de chaque tableau déterminent

TABLEAU 5. FRAIS ANNUELS D'EXPLOITATION

(Milliers d'unités monétaires)

| Rubrique   | Année $t_0$     |             |       | Année $t_1$     |             |       | Année $t_2$     |             |       | ... | Année $t_n$     |             |       |
|--|-----------------|-------------|-------|-----------------|-------------|-------|-----------------|-------------|-------|-----|-----------------|-------------|-------|
|  | Frais variables | Frais fixes | Total | Frais variables | Frais fixes | Total | Frais variables | Frais fixes | Total |     | Frais variables | Frais fixes | Total |
| 1. Décaissement au titre de la fabrication       |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 1.1 Fournitures matérielles                      |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 1.1.1 Importées                                  |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 1.1.2 Locales                                    |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 1.2 Salaires                                     |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 1.2.1 Personnel étranger                         |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 1.2.2 Personnel local                            |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 1.3 Autres dépenses de fabrication               |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2. Décaissement au titre de la commercialisation |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2.1 Fournitures matérielles                      |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2.1.1 Importées                                  |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2.1.2 Locales                                    |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2.2 Salaires                                     |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2.2.1 Personnel étranger                         |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2.2.2 Personnel local                            |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2.3 Taxes à la vente et droits de consommation   |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 2.4 Autres dépenses de commercialisation         |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 3. Décaissement au titre de l'administration     |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 3.1 Fournitures matérielles                      |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 3.2 Salaires                                     |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 3.2.1 Personnel étranger                         |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 3.2.2 Personnel local                            |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 3.3 Autres dépenses administratives              |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 4. Décaissement (1 + 2 + 3)                      |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 5. Amortissement                                 |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |
| 6. Total des coûts (4 + 5)                       |                 |             |       |                 |             |       |                 |             |       |     |                 |             |       |

TABLEAU 6. STRUCTURE DES DEPENSES EN CAPITAL  
(Milliers d'unités monétaires)

| Rubrique   | Année |       |       |     |       | Total |
|--|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
|  | $t_0$ | $t_1$ | $t_2$ | ... | $t_n$ |       |
| 1. Investissement  |       |       |       |     |       |       |
| 1.1 Investissement initial                                 |       |       |       |     |       |       |
| 1.2 Intérêts à verser pendant la période de mise en place  |       |       |       |     |       |       |
| 2. Financement   |       |       |       |     |       |       |
| 2.1 Participations   |       |       |       |     |       |       |
| 2.1.1. Capitaux intérieurs                                 |       |       |       |     |       |       |
| 2.1.2 Capitaux étrangers                                   |       |       |       |     |       |       |
| 2.2 Prêts  |       |       |       |     |       |       |
| 2.2.1 Intérieurs   |       |       |       |     |       |       |
| 2.2.2. Etrangers   |       |       |       |     |       |       |
| 2.3 Autres moyens de financement (intérieurs ou étrangers) |       |       |       |     |       |       |
| 3. Financement supplémentaire nécessaire (1-2)             |       |       |       |     |       |       |

TABLEAU 7. ENGAGEMENTS FINANCIERS  
(Milliers d'unités monétaires)

| Rubrique   | Année |       |       |       |     |       | Total |
|--|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
|  | $t_0$ | $t_1$ | $t_2$ | $t_3$ | ... | $t_n$ |       |
| 1. Prêts (remboursements échelonnés) (intérêts)                    |       |       |       |       |     |       |       |
| 1.1 Prêts intérieurs   |       |       |       |       |     |       |       |
| 1.1.1 Remboursements échelonnés                                    |       |       |       |       |     |       |       |
| 1.1.2 Intérêts   |       |       |       |       |     |       |       |
| 1.2 Prêts étrangers  |       |       |       |       |     |       |       |
| 1.2.1 Remboursements échelonnés                                    |       |       |       |       |     |       |       |
| 1.2.2 Intérêts   |       |       |       |       |     |       |       |
| 2. Dividendes  |       |       |       |       |     |       |       |
| 2.1 Intérieurs   |       |       |       |       |     |       |       |
| 2.2 Etrangers  |       |       |       |       |     |       |       |
| 3. Autres engagements (redevances, assurance et réassurance, etc.) |       |       |       |       |     |       |       |
| 4. Total (1 + 2 + 3)   |       |       |       |       |     |       |       |

TABLEAU 8. ANALYSE FINANCIERE INTEGREE<sup>a</sup>  
(Milliers de dinars)

| Rubrique                                     | Année |       |       |                           |          |                              |          |
|--|-------|-------|-------|---------------------------|----------|------------------------------|----------|
|  | $t_0$ | $t_1$ | $t_2$ | $t_3-t_{10}$ <sup>b</sup> | $t_{11}$ | $t_{12}-t_{19}$ <sup>b</sup> | $t_{20}$ |
| 1. Investissement total (tableau 1, ligne 6) | 100   | 100   |       |                           |          |                              |          |
| Investissement initial                       | 100   | 100   |       |                           |          |                              |          |

| Rubrique                                   | Année   |       |       |                |          |                   |          |     |
|--|---|-------|-------|----------------|----------|-------------------|----------|-----|
|  | $t_0$   | $t_1$ | $t_2$ | $t_3-t_{10}^b$ | $t_{11}$ | $t_{12}-t_{19}^b$ | $t_{20}$ |     |
| Informations de base                       | 2. Coûts d'exploitation   |       |       | 40             | 75       | 70                | 70       | 70  |
|  | 2.1 Décaissement, intérêts non compris (tableau 5, ligne 4)                                   |       |       | 40             | 60       | 60                | 60       | 60  |
|  | 2.2 Amortissement (tableau 2, ligne 4)  |       |       |                | 10       | 10                | 10       | 10  |
|  | 2.3 Intérêts (tableau 7, ligne 1)   |       |       |                | 5        |                   |          |     |
|  | 3. Revenu (tableau 4)   |       |       | 70             | 100      | 100               | 100      | 120 |
|  | 3.1 Recettes provenant des ventes (ligne 1)   |       |       | 70             | 100      | 100               | 100      | 100 |
|  | 3.2 Subventions (ligne 2)   |       |       |                |          |                   |          |     |
|  | 3.3 Valeur résiduelle (ligne 3)   |       |       |                |          |                   |          | 20  |
| Analyse de rentabilité de l'investissement | 4. Recettes nettes de caisse <sup>c</sup>   |       |       |                |          |                   |          |     |
|  | 4.1 Bénéfice imposable (3-2) moins impôts (20 % sur les bénéfiques)                           |       |       | 30             | 25       | 30                | 30       | 50  |
|  | 4.2 Bénéfice net après impôts et intérêts, plus intérêts (ligne 2.3 ci-dessus)                |       |       | 30             | 20       | 24                | 24       | 40  |
|  | 4.3 Bénéfice net avant intérêts et après imposition, plus amortissement (ligne 2.2 ci-dessus) |       |       | 30             | 25       | 24                | 24       | 40  |
|  | moins remplacement (tableau 2, ligne 4)   |       |       |                | 10       | 10                | 10       | 10  |
|  | Total   |       |       | 30             | 35       | 34                | 34       | 50  |
| 5. Mouvements nets de trésorerie (4-1)     | (100)   | (100) | 30    | 35             | 34       | 34                | 50       |     |
| Analyse financière                         | 6. Sources de financement (tableau 6)   | 100   | 100   |                |          |                   |          |     |
|  | 6.1 Participations (ligne 2.1)  | 100   | 15    |                |          |                   |          |     |
|  | 6.2 Prêts (ligne 2.2)   |       | 85    |                |          |                   |          |     |
|  | 6.3 Divers (ligne 2.3)  |       |       |                |          |                   |          |     |
|  | 7. Engagements financiers (tableau 7)   |       |       | 27             | 12       | 12                | 12       |     |
|  | 7.1 Remboursements échelonnés (ligne 1)   |       |       |                | 10       |                   |          |     |
|  | 7.2 Intérêts (ligne 1)  |       |       |                | 5        |                   |          |     |
|  | 7.3 Dividendes (ligne 2)  |       |       |                | 12       | 12                | 12       | 12  |
|  | 8. Encaisse nette (5 + 6 - 7)   | -     | -     | 30             | 8        | 22                | 22       | 38  |
|  | 9. Encaisse cumulative nette découlant de la ligne 8  | -     | -     | 30             | 94       | 116               | 192      | 880 |

<sup>a</sup>Ce tableau contient des chiffres provenant d'un projet hypothétique qui est pris comme exemple dans l'ensemble du manuel. Les tableaux 1 à 7 sont censés contenir toutes les données nécessaires pour remplir le tableau 8. Dans le présent cas, on s'est limité à inscrire les chiffres définis dans le tableau 8, sans remplir les tableaux 1 à 7. Toutefois, en face de chaque rubrique du tableau 8, on a indiqué celui des tableaux précédents d'où sont tirés les chiffres.

<sup>b</sup>Chiffres annuels.

<sup>c</sup>L'organisation des rubriques de la section 4 (Recettes nettes de caisse) traduit la réglementation fiscale et les autres règlements pertinents d'un pays. Dans d'autres pays, le système de présentation peut être beaucoup plus simple. C'est à l'analyste du projet qu'il appartient de modifier cette présentation de la manière qui convient le mieux en fonction de la situation du pays, en suivant l'ordre logique du présent tableau.

TABLEAU 9. ANALYSE INTEGREE DE LA VALEUR AJOUTEE

(Milliers de dinars)

| Rubrique  | Année          |                |                |                |                |                |                |                |                                |                                  |                 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|
|   | t <sub>0</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | t <sub>4</sub> | t <sub>5</sub> | t <sub>6</sub> | t <sub>7</sub> | t <sub>8</sub> -t <sub>9</sub> | t <sub>11</sub> -t <sub>19</sub> | t <sub>20</sub> |
| 1. Valeur de la production (tableau 4, ligne 4)   | -              | -              | 70             | 100            | 100            | 100            | 100            | 100            | 100                            | 100                              | 120             |
| 1.1 Exportations (tableau 4, ligne 1)   |                |                | 5              | 10             | 20             | 20             | 25             | 30             | 30                             | 30                               | 30              |
| 1.2 Production pour le marché local (remplacement des importations)<br>(tableau 4, ligne 1) |                |                | 60             | 80             | 70             | 70             | 65             | 60             | 60                             | 60                               | 60              |
| 1.3 Production pour le marché local (tableau 4, ligne 1)                                    |                |                |                |                |                |                |                |                |                                |                                  |                 |
| 1.4 Services d'infrastructure (tableau 4, ligne 1)  |                |                | 5              | 10             | 10             | 10             | 10             | 10             | 10                             | 10                               | 10              |
| 1.5 Valeur résiduelle (tableau 4, ligne 3)  |                |                |                |                |                |                |                |                |                                |                                  | 20              |
| 1.6 Divers (revenus d'activités subsidiaires)   |                |                |                |                |                |                |                |                |                                |                                  |                 |
| 2. Valeur des intrants matériels  | 100            | 100            | 30             | 51             | 51             | 51             | 51             | 51             | 51                             | 51                               | 51              |
| 2.1 Investissements (tableau 1, ligne 6)  | 100            | 100            |                |                |                |                |                |                |                                |                                  |                 |
| 2.1.1 Capitaux importés (tableau 1, ligne 6)  | 75             | 85             |                |                |                |                |                |                |                                |                                  |                 |
| 2.1.2 Capitaux locaux (tableau 1, ligne 6)  | 25             | 15             |                |                |                |                |                |                |                                |                                  |                 |
| 2.2 Intrants matériels courants (tableau 5, lignes 1.1, 2.1, 3.1)                           |                |                | 30             | 51             | 51             | 51             | 51             | 51             | 51                             | 51                               | 51              |
| 2.2.1 Importés (tableau 5, lignes 1.1.1, 2.1.1)   |                |                | 8              | 12             | 12             | 12             | 12             | 12             | 12                             | 12                               | 12              |
| 2.2.2 D'origine locale (tableau 5, lignes 1.1.2, 2.1.2, 3.1)                                |                |                | 20             | 36             | 36             | 36             | 36             | 36             | 36                             | 36                               | 36              |
| 2.2.3 Services d'infrastructure (tableau 5, ligne 1.3)                                      |                |                | 2              | 3              | 3              | 3              | 3              | 3              | 3                              | 3                                | 3               |
| 3. Valeur ajoutée nette sur le plan intérieur (1-2)   | (100)          | (100)          | 40             | 49             | 49             | 49             | 49             | 49             | 49                             | 49                               | 49              |
| 4. Rapatriements de fonds   |                |                | 15             | 16             | 16             | 16             | 15             | 15             | 14                             | 10                               | 16              |
| 4.1 Salaires (tableau 3, note <sup>b</sup> )  |                |                | 3              | 3              | 3              | 3              | 2              | 2              | 1                              |                                  |                 |
| 4.2 Bénéfices (dividendes) (tableau 7, ligne 2.2)   |                |                | 12             | 8              | 8              | 8              | 8              | 8              | 8                              | 10                               | 16              |
| 4.3 Intérêts (tableau 7, ligne 1.2.2)   |                |                |                | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5                              |                                  |                 |
| 4.4 Divers (redevances, assurance et réassurance, etc.)<br>(tableau 7, ligne 3)             |                |                |                |                |                |                |                |                |                                |                                  |                 |
| 5. Valeur ajoutée nette sur le plan national (3-4)  | (100)          | (100)          | 25             | 33             | 33             | 33             | 34             | 34             | 35                             | 39                               | 53              |
| 5.1 Salaires (tableau 4, ligne 5 moins salaires rapatriés)                                  |                |                | 7              | 9              | 9              | 9              | 10             | 10             | 11                             | 12                               | 12              |
| 5.2 Excédent social (5-5.1)   |                |                | 18             | 24             | 24             | 24             | 24             | 24             | 24                             | 27                               | 41              |

<sup>a</sup>Ce tableau contient des chiffres provenant d'un projet hypothétique qui est pris comme exemple dans l'ensemble du manuel. Les tableaux 1 à 7 sont censés contenir toutes les données nécessaires pour remplir le tableau 9. Au regard de chacune des rubriques de ce tableau est indiqué celui des tableaux 1 à 7 d'où sont tirés les chiffres. Pour tous les intrants et extrants, les chiffres sont calculés aux prix effectifs du marché et au taux de change officiel.

essentiellement l'efficacité économique. L'évaluateur, par conséquent, n'aura pas toujours à ventiler la totalité de ces données comme dans les tableaux à remplir, du moment que les totaux englobent les chiffres détaillés dont il est question dans ces tableaux. Il lui faut donc considérer ces tableaux comme une liste de référence lui permettant de s'assurer qu'aucun élément essentiel de l'analyse du projet n'a été négligé et que les données de base dont il dispose et les définitions des divers éléments qui les composent sont conformes aux règles comptables habituelles. En outre, selon les indicateurs qu'il choisit dans des cas particuliers et selon qu'il désire étendre son évaluation, par exemple, à une analyse de la sécurité opérationnelle, il n'aura peut-être pas besoin de toute la série de données ni même de tous les agrégats des tableaux 1 à 7. C'est son expérience pratique qui doit lui indiquer s'il lui est possible d'agréger ou d'omettre certains chiffres.

Il peut être utile de soulever la question de la durée de la période pour laquelle on doit recueillir des données afin de remplir les tableaux types, en particulier les tableaux 8 et 9.

Un projet est caractérisé par une durée de vie technique aussi bien qu'économique. La durée économique est la période pendant laquelle l'exploitation d'une usine ou d'une entreprise se justifie sur le plan économique. Elle est déterminée par la durée de vie technique, par le niveau technologique auquel un projet a été conçu et réalisé, par la rapidité du progrès technologique, etc. La durée économique des projets varie sensiblement d'une branche d'activité à l'autre — celle d'une industrie pharmaceutique ne peut être comparée à celle d'une usine sidérurgique. La durée économique d'une usine fonctionnant dans un pays en développement sera fort différente de celle de la même usine implantée dans un pays développé.

L'horizon temporel est la période qui intéresse essentiellement le décideur. Ce qui se passera au-delà de cette période ne le concerne pas, ou ne le concerne que très peu. L'horizon qu'il choisit dépend de nombreux facteurs, parmi lesquels la durée économique d'un projet, la possibilité de prévoir l'avenir, etc.

Il est souhaitable que les tableaux types contiennent les données nécessaires pour toute la durée de vie économique d'un projet d'investissement. Il est parfois possible de recueillir toutes ces données, mais très souvent il est extrêmement difficile de rassembler des renseignements fiables portant sur l'ensemble de la vie économique d'un projet. Ces difficultés peuvent être dues à de nombreuses raisons. Nous appellerons l'attention sur deux raisons de caractère pratique : en premier lieu, il est très difficile et très risqué de prévoir ce qui se passera dans 15, 20 ou 25 ans; plus l'avenir envisagé est éloigné, plus grande est la marge d'erreur. En second lieu, les valeurs nominales annuelles des avantages et des coûts à prévoir durant les 20 prochaines années donneront, après actualisation, une valeur actuelle insignifiante et peuvent difficilement influencer sur le résultat de l'évaluation. Par exemple, une valeur nominale qui sera de 1 dinar dans 20 ans d'ici donne, avec un taux d'actualisation de 10 %, une valeur actuelle de 0,15 dinar seulement.

En règle générale, à toutes fins utiles, *un horizon temporel de 10 à 15 ans*, y compris la période de démarrage, suffira pour définir si un projet est acceptable.

On a utilisé dans l'ensemble du manuel, à titre d'exemple, une unité monétaire appelée le dinar. Il s'agit uniquement ici d'une unité monétaire comptable qui, hormis son nom, n'a rien de commun avec la même unité monétaire employée dans certains pays en développement. On pourrait tout aussi bien se servir de la même manière du dollar, de la livre, de la roupie, du rial ou d'autres monnaies.

## 4.2 Quelques problèmes à résoudre sur le plan des données

### 4.2.1 Capital d'exploitation nécessaire

L'une des causes les plus fréquentes des difficultés financières que l'on rencontre au début de la mise en marche d'un nouveau projet est l'insuffisance de la provision prévue pour le capital d'exploitation. Si l'on estime habituellement avec beaucoup de précision le coût des machines, des bâtiments, des services de consultants, etc., en revanche on n'accorde souvent qu'une attention superficielle à la question des capitaux nécessaires pour faire fonctionner une usine. Il en résulte, d'une part, que les prévisions faites au sujet de la rentabilité manquent de réalisme (parce que les calculs concernant les investissements initiaux donnent des chiffres trop faibles), et, d'autre part, que la gestion financière est assurée au jour le jour une fois que le projet est mis en route.

Le capital d'exploitation représente l'actif courant (encaisse, effets à recevoir, stocks d'intrants et de produits finals) qui est nécessaire pour qu'une entreprise puisse fonctionner dans des conditions normales. Ce qui est normal varie largement d'un pays à l'autre et d'une entreprise à l'autre. C'est pourquoi on ne peut en général donner que les lignes directrices pour l'estimation des besoins en capital d'exploitation.

**1re étape :** Diviser par 365 les dépenses annuelles d'exploitation correspondant à la pleine utilisation de la capacité de production (tableau 5) pour obtenir le montant des dépenses d'exploitation journalières.

**2e étape :** Estimer le nombre moyen probable de jours pour lesquels il faudra avoir des fournitures en stock.

**3e étape :** Estimer la durée moyenne de la période de fabrication (c'est-à-dire le nombre de jours à prévoir entre celui où les matières premières sont prélevées sur les stocks et celui où le produit final est prêt à être vendu).

**4e étape :** Estimer le nombre moyen probable de jours qui s'écoulent entre celui où le produit final est stocké et celui où il est livré.

**5e étape :** Estimer les délais moyens de règlement (nombre de jours s'écoulant entre la livraison des marchandises et les dates probables de paiement) et déduire les délais de paiement des achats (nombre moyen de jours s'écoulant entre la réception des fournitures et le règlement des factures).

**6e étape :** Calculer le nombre total de jours obtenu pour les étapes 2 à 5 (si l'on obtient un chiffre négatif pour la 5e étape, déduire ce chiffre du total des étapes 2 à 4) et multiplier le résultat par les dépenses journalières de production (1re étape) pour obtenir un ordre de grandeur du montant net du capital d'exploitation nécessaire.

#### *Exemple :*

Supposons que le tableau 8 donne les prévisions financières relatives à une usine de relaminage de l'acier. On évalue alors à 164,4 dinars (1re étape : 60 000 dinars/365 jours) le montant moyen des dépenses d'exploitation journalières à prévoir à partir de la troisième année. Il faut importer de la ferraille et, comme il est difficile de prévoir avec suffisamment de certitude les dates réelles d'arrivée des expéditions, on détient en moyenne des stocks qui suffisent pour trois mois (2e

étape). L'opération de relaminage prend une journée (3e étape). On compte sur une durée de stockage de 30 jours en moyenne avant la livraison à l'industrie locale du bâtiment (4e étape). Les délais de règlement des achats ne dépassent pas la durée du transport. Les factures devront par conséquent être réglées au moment où les fournitures arrivent à l'usine. Aucun crédit ne sera offert aux clients, mais il faudra compter environ 20 jours pour que les factures envoyées à ces derniers soient réglées (5e étape). Les dépenses d'exploitation journalière doivent alors être couvertes pour une période moyenne de 141 jours ( $90 + 1 + 30 + 20 - 0 = 141$ ), ce qui oblige à prévoir un capital d'exploitation total de 23 180 dinars (6e étape :  $164,4 \text{ dinars} \times 141$ ).

Il y a lieu de souligner qu'un tel moyen de calcul ne fournit qu'une indication approximative des besoins en capital d'exploitation, indication qui peut être considérée comme suffisante au stade du préinvestissement. Le jugement personnel intervient alors et il faut majorer ou réduire le chiffre ainsi obtenu si cela paraît approprié. A cette fin, il faut tenir compte des éléments suivants :

a) Dans le cas où la période de démarrage du projet est très longue, c'est-à-dire quand on ne peut utiliser intégralement la capacité de production qu'après un délai considérable, il peut être nécessaire de réduire le chiffre en question;

b) Si le produit final contient peu de matières premières, on devra traiter la deuxième étape à part, en tenant compte uniquement du coût de ces matières premières au lieu de multiplier le résultat de la 2e étape par le total des dépenses d'exploitation journalières;

c) Quand il est relativement facile d'obtenir des crédits à court et à moyen terme auprès des banques, on peut financer une partie du capital d'exploitation nécessaire en recourant à ces moyens de crédit au lieu de rechercher des capitaux supplémentaires ou des fonds à long terme. Seul le solde du capital d'exploitation doit alors être financé au moyen de fonds à long terme. Ce solde est égal au total du capital d'exploitation, diminué de la fraction financée grâce à des crédits à court terme (à moyen terme).

#### 4.2.2 Valeur résiduelle et valeur de récupération

Pour les besoins de l'analyse fondée sur le flux actualisé de recettes, il faut prendre une décision concernant la durée de vie d'un projet. Etant donné qu'un projet comprend de nombreux éléments — camions, machines, bâtiments et terrains — dont la longévité peut être très variable, la notion de durée de vie d'un projet est assez abstraite. Il faut cependant disposer de tous ces éléments pour obtenir la production souhaitée et, par conséquent, ou bien prévoir de nouveaux investissements pour l'acquisition des éléments d'actif à remplacer assez vite, ou bien déterminer la valeur résiduelle des éléments qui seront encore utilisables à l'expiration de la période correspondant à la longévité des autres investissements essentiels. On peut alors considérer ces valeurs résiduelles comme un revenu à encaisser à la fin de la dernière année du projet. Au lieu de "valeur résiduelle" de ces éléments, on peut alors parler de "valeur terminale".

La valeur résiduelle de ces éléments peut se déterminer facilement au moyen du type de calcul indiqué dans le tableau 2. On choisit habituellement pour représenter la durée de vie du projet la longévité des principaux biens d'investissement (par exemple de l'ensemble des machines). A supposer que dans le tableau 8 les machines



représentent 80 % du total des investissements et que ces machines sont censées être amorties après 19 années d'utilisation, on peut, à des fins analytiques, fixer la durée de vie du projet à 19 ans, y compris la période de démarrage, mais non compris la période de construction. Si l'on suppose d'autre part que les bâtiments représentent environ 15 % du total des investissements et que l'on estime leur longévité à une trentaine d'années, la différence entre les investissements initiaux consacrés aux bâtiments et la somme des amortissements annuels pris en considération pour les années 1 à 19 figure dans les calculs comme valeur résiduelle pour la vingtième année. Cette valeur est égale à la somme des amortissements annuels pour les années 21 à 30. Si l'on suppose enfin que les derniers 5 % de l'investissement initial représentent le capital d'exploitation et la valeur des terrains, il y a lieu d'ajouter ce total, sans amortissement, à la valeur résiduelle de l'année 20. La valeur des terrains est calculée au prix courant du marché ou au prix fictif escompté.

Un excès de précision ne se justifie pas, étant donné que la valeur résiduelle à prévoir pour une date éloignée de 15 ou 20 ans ne peut, après actualisation, influencer beaucoup sur la qualité ou l'intérêt général d'un projet d'investissement. Les valeurs résiduelles comprendront plus de deux composantes si, comme cela est habituellement le cas, l'investissement est réparti en plus de trois éléments essentiels. On peut alors appliquer la même procédure; mais il est à la fois justifié et nécessaire de regrouper les éléments d'investissement qui ont la même longévité, étant donné qu'après actualisation par rapport à l'année 0 la valeur actuelle de cet élément particulier de revenu n'aura habituellement qu'une incidence marginale sur la rentabilité d'un projet.

Pour les éléments d'actif qui sont totalement amortis à la fin de la durée de vie du projet, on prend parfois en considération une *valeur de récupération* car même une machine qui est complètement usée peut être vendue à la ferraille et procurer ainsi une rentrée modeste de fonds au cours de l'année terminale. Là encore, il ne faut pas consacrer trop de temps à ces éléments dans l'évaluation du projet, parce que leur valeur sera généralement assez insignifiante au regard de la totalité des rentrées en espèces et que l'actualisation réduira leur incidence à des proportions minimes.

## II. Evaluation d'un projet d'investissement

### A. RENTABILITE COMMERCIALE

#### 1. Introduction

L'analyse de la rentabilité commerciale est la première étape de l'évaluation économique d'un projet. Elle consiste à déterminer le degré de faisabilité d'un nouveau projet, du point de vue de ses résultats financiers. Les coûts et les avantages directs du projet sont donc calculés en termes pécuniaires, aux prix en vigueur (ou escomptés) sur le marché. Cette analyse sert aussi bien à déterminer si un projet particulier est rationnel et acceptable qu'à classer les projets en fonction de leur rentabilité. L'analyse de la rentabilité commerciale comprend :

- Une analyse de la rentabilité de l'investissement
- Une analyse financière

Ces deux types d'analyse sont complémentaires et ne peuvent être substitués l'un à l'autre. Les deux sont indispensables parce qu'ils portent sur des aspects différents d'une proposition d'investissement. *L'analyse de la rentabilité d'un investissement* est la mesure de la rentabilité des ressources affectées à un projet, c'est-à-dire, d'une manière plus directe, du rendement des capitaux investis, quelles que soient les sources de financement. Elle sert à calculer les revenus que peuvent procurer les ressources affectées à un projet, sans tenir compte des transactions financières qui interviennent pendant la durée de vie du projet. Au contraire, dans l'analyse financière il faut prendre en considération les caractéristiques financières d'un projet pour s'assurer que les moyens financiers disponibles permettront de réaliser et d'exploiter le projet dans de bonnes conditions.

On peut recourir à différentes méthodes pour évaluer la rentabilité des investissements consacrés à un projet :

- Taux de rentabilité simple
- Temps de récupération
- Valeur actuelle nette
- Taux de rentabilité interne

Les deux premières méthodes, celle du taux de rentabilité simple et celle du temps de récupération, sont habituellement considérées comme des méthodes simples ou statiques parce qu'elles ne tiennent pas compte de toute la durée de vie du projet mais uniquement d'une période de référence (le plus souvent d'une année) ou, dans les meilleurs cas, de quelques périodes seulement. De plus, leur application est fondée sur les données annuelles concernant le projet, ce qui veut dire que toutes les entrées et les sorties sont prises en compte dans l'analyse, d'après leur valeur nominale non actualisée, telle qu'elle est prévue à un moment donné de la durée de vie du projet.

La méthode de la valeur actuelle nette et celle de la rentabilité interne sont des méthodes d'actualisation considérées comme dynamiques parce qu'elles font entrer en ligne de compte toute la durée de vie d'un projet, ainsi que le facteur temps, par actualisation de la valeur des entrées et des sorties futures.

Il en découle que les méthodes simples sont un peu moins précises, mais dans certains cas une analyse simple peut suffire et être la seule solution possible, alors que dans d'autres il serait préférable de procéder à une analyse complète en recourant à la méthode de la valeur actuelle nette ou à celle du taux de rentabilité interne.

Le choix de la méthode dépend des objectifs de l'entreprise, de l'environnement économique et des données disponibles. Toutefois, lorsqu'on évalue et compare deux projets ou davantage, il convient d'utiliser la même méthode, compatible avec les objectifs de l'investisseur, afin d'avoir une base unifiée permettant de comparer convenablement les projets, de les classer en fin de compte avec exactitude et d'adopter des décisions rationnelles.

*L'analyse financière s'effectue sur une base annuelle. Elle se décompose en analyse des liquidités et analyse de la structure du capital. La première vise à s'assurer que le flux de trésorerie sera suffisant pendant la construction ou la mise en place, le démarrage et l'exploitation du projet. L'analyse de la structure du capital permet de s'assurer qu'à chaque type d'investissement (immobilisation et capital d'exploitation) correspond un type approprié de financement.*

La figure I indique les grandes lignes de l'analyse de rentabilité commerciale dont il est question ci-dessus.

L'analyse de la rentabilité des investissements et l'analyse financière peuvent être illustrées par l'exemple d'un projet hypothétique correspondant aux données indiquées dans le tableau 8. Ce tableau est une source essentielle d'informations pour l'évaluateur de projets qui procède à des analyses de rentabilité commerciale. Il donne également la possibilité de vérifier les relations mutuelles entre les diverses données utilisées dans de telles analyses.

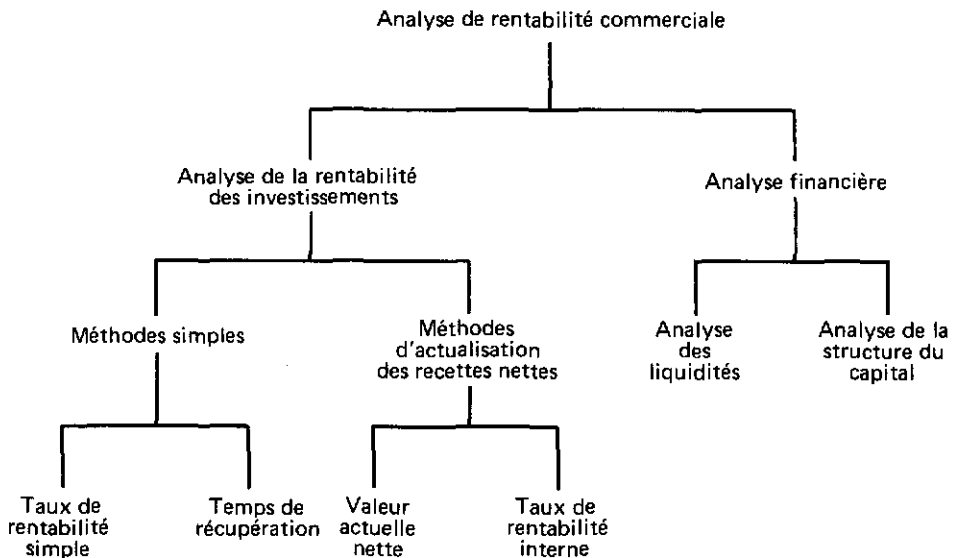


Figure I. Cadre de l'analyse de rentabilité commerciale

## 2. Analyse de la rentabilité des investissements

### 2.1. Méthode du taux de rentabilité simple

Le taux de rentabilité simple est le rapport entre le bénéfice net d'une année normale et l'investissement initial (immobilisations et capital d'exploitation). On peut calculer ce taux par rapport à l'investissement total ou par rapport au capital-actions, selon que l'on veut connaître la rentabilité du total des investissements effectués (capital-actions plus emprunts) ou uniquement la rentabilité du capital-actions. On peut donc représenter le taux de rentabilité simple par l'une ou l'autre des formules suivantes :

$$R = \frac{F + Y}{I} \quad (1)$$

ou bien

$$R_e = \frac{F}{Q} \quad (2)$$

où

- $R$  = taux de rentabilité simple de l'investissement total;
- $R_e$  = taux de rentabilité simple du capital-actions;
- $F$  = bénéfice net d'une année normale après déduction de l'amortissement, des intérêts et des impôts sur les bénéfices;
- $Y$  = intérêts annuels versés sur les emprunts au cours d'une année normale;
- $I$  = investissement total, comprenant le capital-actions et les emprunts;
- $Q$  = capital-actions investi.

Il est nécessaire de souligner l'importance du choix approprié d'une année normale, au cours de la durée de vie d'un projet, pour l'évaluation exacte du taux de rentabilité simple. Une année normale est une année représentative de la vie d'un projet, au cours de laquelle le projet a atteint sa capacité maximale possible et où le remboursement des emprunts (le cas échéant) se poursuit. Il peut naturellement y avoir plus d'une année normale, et l'évaluateur doit choisir celle qui est la plus représentative du point de vue du bénéfice net et des intérêts à verser.

Si le taux  $R$  ou  $R_e$  est supérieur au taux d'intérêt en vigueur sur le marché des capitaux, on peut considérer que le projet est bon de ce point de vue. Quand il y a un choix entre plusieurs projets possibles, on peut décider de mettre en œuvre, toutes choses égales d'ailleurs, celui qui a le taux de rentabilité le plus élevé.

Le taux  $R$  peut être calculé ainsi :

**1re étape :** Déterminer le total des investissements consacrés à un projet ( $I$ ), c'est-à-dire des immobilisations et du capital-actions.

**2e étape :** Calculer le bénéfice net ( $F$ ) de l'année normale la plus représentative, après déduction de l'amortissement de l'intérêt des emprunts et des impôts sur les bénéfices.

**3e étape :** Déterminer le bénéfice net avant versement des intérêts au cours de l'année normale la plus représentative, c'est-à-dire le bénéfice net ( $F$ ) majoré des intérêts à verser ( $Y$ ) pour l'année en question.

**4e étape :** Diviser la somme  $F + Y$  par le total des investissements ( $I$ ), ce qui donne le taux  $R$ .

Si l'on veut connaître le taux  $R_e$ , le calcul peut s'effectuer ainsi :

**1re étape :** Déterminer le capital-actions investi dans un projet ( $Q$ ).

**2e étape :** Diviser le bénéfice net ( $F$ ) calculé comme dans la deuxième étape ci-dessus par le montant du capital-actions ( $Q$ ), ce qui donne le taux  $R_e$ .

L'application du taux de rentabilité simple pour l'évaluation de la rentabilité d'un investissement est illustrée par l'exemple d'un projet hypothétique pour lequel les données nécessaires sont tirées du tableau 8 et rassemblées dans le tableau 10. L'année 5 a été choisie comme année normale.

TABLEAU 10. DONNEES PERMETTANT DE CALCULER  $R$  ET  $R_e$   
(Milliers de dinars)

| Rubrique   | Montant |
|--|---------|
| 1. Investissement total ( $I$ ) (tableau 8, ligne 1)                               | 200     |
| 2. Capital-actions ( $Q$ ) (tableau 8, ligne 6.1)                                  | 120     |
| 3. Bénéfice net après imposition ( $F$ ), (tableau 8, ligne 4.2)                   | 20      |
| 4. Bénéfice net avant versement des intérêts ( $F + Y$ )<br>(tableau 8, ligne 4.3) | 25      |

Les données présentées dans le tableau 10 montrent que les taux de rentabilité du capital total et du capital-actions investi sont respectivement les suivants :

$$R = \frac{F + Y}{I} 100 = \frac{25}{200} 100 = 12,5\%$$

et

$$R_e = \frac{F}{Q} 100 = \frac{20}{120} 100 = 16,7\%$$

Ce rendement est donc particulièrement facile à calculer parce qu'on l'obtient à partir du montant probable des bénéfices nets et des coûts pour une année normale, sans procéder à aucun ajustement. La simplicité de cette méthode peut être considérée comme son principal avantage.

La méthode du taux de rentabilité simple a cependant des limites. Tout d'abord, c'est une méthode qui donne un critère approximatif, puisqu'elle est fondée sur les données d'une seule année et laisse de côté le reste de la durée de vie du projet. Ensuite, il peut être difficile de trouver l'année normale qui, en termes réels, est particulièrement représentative de toute la durée de vie d'un projet. Enfin, cette méthode laisse de côté la question de l'échelonnement des bénéfices et des coûts nets pendant la durée du projet.

Le taux de rentabilité simple est néanmoins un instrument utile pour l'évaluation rapide de la rentabilité des investissements consacrés à un projet, en particulier à un projet dont la durée de vie est relativement brève. On peut également l'employer dans les cas où les renseignements suffisamment détaillés, qui sont nécessaires pour une analyse plus complète, n'existent pas dans le pays, ou lors d'une évaluation préliminaire faite aux premiers stades de la formulation du projet.

## 2.2. Méthode du temps de récupération

Cette méthode consiste à mesurer le temps nécessaire pour que le total des recettes nettes procurées par un projet atteigne le montant des investissements réalisés. Le temps en question est donc le nombre d'années au cours desquelles un projet procurera suffisamment de recettes nettes pour que le montant total des investissements soit récupéré. Ce temps est donné par la formule suivante :

$$I = \sum_{t=0}^p F_t + D_t \quad (3)$$

où

- $I$  = investissement total;
- $p$  = temps de récupération;
- $F_t$  = bénéfices annuels nets de l'année  $t$ ;
- $D_t$  = amortissement annuel pour l'année  $t$ ;
- $F_t + D_t$  = recettes annuelles nettes de caisse pour l'année  $t$ .

S'il s'agit d'évaluer un projet unique, sa mise en œuvre sera acceptée dans le cas où  $p \leq p_m$ ,  $p_m$  étant un temps limite de récupération déterminé par le responsable de la décision. Si  $p$  est supérieur à  $p_m$ , le projet en question sera refusé. La période  $p_m$  est habituellement déterminée en fonction de l'expérience acquise et des autres possibilités d'investissement qui s'offrent à l'investisseur, si bien qu'elle varie beaucoup d'un cas à l'autre. Lorsqu'un choix s'impose entre plusieurs projets possibles, on accepte celui pour lequel le temps de récupération est le plus court.

Le temps de récupération d'un projet peut être calculé en plusieurs étapes :

**1re étape :** Calculer le total des investissements consacrés au projet ( $I$ ).

**2e étape :** Déterminer le montant des recettes nettes de caisse ( $F_t + D_t$ ) pour chacune des années de la durée de vie du projet.

**3e étape :** Déduire du total des investissements le montant des recettes nettes de caisse (s'il est positif) de la première année de la durée de vie du projet, c'est-à-dire tout simplement de l'année où commence sa mise en œuvre. Procéder de même pour la deuxième année, puis pour la troisième année ultérieure jusqu'à ce que le total des investissements soit contrebalancé par la somme des recettes annuelles nettes de caisse.

**4e étape :** Compter le nombre de soustractions, qui est en fait le nombre d'années pour lesquelles il faut additionner les recettes annuelles nettes afin de compenser entièrement le total des investissements. Ce nombre indique, en années, le temps de récupération ( $p$ ), qui comprend la période de construction ou de mise en œuvre du projet.

**5e étape :** Comparer le temps de récupération ainsi calculé avec le temps limite fixé par l'investisseur. Si les calculs donnent un nombre inférieur d'années à ce temps limite, le projet est acceptable et, dans le cas contraire, il faut le refuser. Il y a lieu d'établir aussi des comparaisons avec les temps de récupération calculés pour d'autres projets d'investissement (le cas échéant) à des fins de classement.

Le tableau 11 donne un exemple de calcul du temps de récupération d'après les données du tableau 8. L'année 5 a été choisie comme année normale. L'investissement total sera récupéré au moyen des recettes nettes de caisse un peu avant la fin de l'année 7, soit sur environ huit années.

TABLEAU 11. CALCUL DU TEMPS DE RECUPERATION  
(Milliers de dinars)

| <i>Rubrique</i>  | <i>Montant nominal</i> | <i>Capital en fin d'année</i> |
|--|------------------------|-------------------------------|
| 1. <i>Investissement total</i> (tableau 8, ligne 1)      | 200                    |                               |
| Année 0  | 100                    |                               |
| Année 1  | 100                    |                               |
| 2. <i>Recettes annuelles nettes</i> (tableau 8, ligne 4) |                        |                               |
| Année 0  | —                      | — 100                         |
| Année 1  | —                      | — 200                         |
| Année 2  | 30                     | — 170                         |
| Année 3  | 35                     | — 135                         |
| Année 4  | 35                     | — 100                         |
| Année 5  | 35                     | — 65                          |
| Année 6  | 35                     | — 30                          |
| Année 7  | 35                     | + 5                           |

Le temps de récupération obtenu par ces calculs doit être comparé au temps limite fixé par l'investisseur ainsi qu'au temps de récupération correspondant à d'autres projets possibles d'investissement. De prime abord, il semblerait qu'un temps de récupération de huit années soit marginalement acceptable, selon qu'il s'agit de telle ou telle branche d'activité. Dans le cas d'un projet intéressant l'industrie textile, ce temps est plutôt trop long pour être accepté, alors que pour un projet sidérurgique il est acceptable.

Dans le cas du secteur public, le temps limite de récupération doit être fixé et revu périodiquement par une institution centrale compétente. Il peut être uniforme ou varier en fonction du secteur industriel, selon ce qui est le plus souhaitable pour des raisons pratiques. Pour le secteur privé, le temps limite est fixé par l'investisseur intéressé. Pour l'un et l'autre secteurs, le temps limite de récupération peut être fixé en fonction de l'expérience acquise dans ce domaine. Il doit également traduire, dans toute la mesure possible, la stratégie arrêtée en matière de développement par les investisseurs publics ou privés.

Le principal avantage de cette méthode est qu'elle est simple et facile à comprendre. Elle a cependant quelques inconvénients qui en limitent l'emploi. Tout d'abord, elle ne tient pas compte des bénéfices nets procurés par le projet après la période de récupération. Ensuite, cette méthode peut être trompeuse lorsque deux projets se font concurrence pour les mêmes ressources et que les recettes nettes ne sont pas échelonnées de la même manière dans le temps. Enfin, avec cette méthode on accorde beaucoup d'attention à l'état des liquidités d'un projet, mais l'on ne mesure pas la rentabilité de l'investissement et on n'évalue pas l'échelonnement des rentrées et des sorties de trésorerie pendant la période de récupération  $n$ . Malgré ces inconvénients, le temps de récupération peut être un critère utile si le projet comporte des risques et que les capitaux soient relativement rares, ou qu'on accorde beaucoup d'importance à la question des liquidités à long terme de l'entreprise.

### 2.3. Méthode de la valeur actuelle nette

La valeur actuelle d'un projet est définie comme étant la différence entre la valeur actuelle des rentrées de trésorerie qu'il donnera dans l'avenir et celle des sorties de caisse qu'il entraînera. Cela veut dire qu'il faut calculer, en appliquant un taux d'actualisation déterminé à l'avance, la valeur que l'ensemble des flux annuels de trésorerie représente au cours de l'année correspondant au point zéro (année de début de la mise en œuvre). Cette valeur actualisée est donnée par l'expression suivante :

$$NPV = NCF_0 + (NCF_1 \times a_1) + (NCF_2 \times a_2) + \dots + (NCF_n \times a_n) \quad (4)$$

dans laquelle

- NPV = valeur actuelle nette d'un projet;
- NCF = flux net de trésorerie d'un projet au cours des années 0, 1, 2, . . . , n;
- a = coefficient d'actualisation correspondant, pour les années 1, 2, . . . , n, au taux d'actualisation choisi. Les coefficients d'actualisation figurent en annexe dans le tableau des valeurs actuelles.

On peut traduire cette même expression d'une manière plus agrégée par la formule suivante :

$$NPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t a_t \quad (5)$$

dans laquelle

- $\sum_{t=0}^n$  = total à calculer pour l'ensemble de la durée d'un projet, depuis l'année 0 jusqu'à l'année n;
- CI<sub>t</sub> = rentrées de caisse pour l'année t;
- CO<sub>t</sub> = sorties de caisse pour l'année t;
- a<sub>t</sub> = coefficient d'actualisation pour l'année t, correspondant au taux d'actualisation choisi.

La valeur actuelle nette du projet, toutes choses égales d'ailleurs, augmente avec CI et le nombre d'années, mais elle diminue quand augmentent CO et le taux d'actualisation.

Le taux d'actualisation devrait être fondé autant que possible sur le taux d'intérêt effectivement en vigueur sur le marché des capitaux afin de traduire les préférences en matière de durée et le coût d'opportunité des autres utilisations possibles du capital investi. Lorsque l'investissement est financé par des emprunts à long terme, il convient d'appliquer comme taux d'actualisation le taux d'intérêt effectif. Si aucun emprunt n'est contracté pour le financement d'un projet, il y a lieu d'adopter comme taux d'actualisation le taux d'intérêt que la banque centrale applique aux prêts à long terme.

Un projet est commercialement acceptable si la valeur actuelle du bénéfice qu'il doit produire est supérieure ou au moins égale à zéro. Quant on fait un choix entre plusieurs projets possibles, on réalise celui dont la valeur actuelle nette est la plus élevée.

La méthode de la valeur nette permet donc de mesurer l'ordre de grandeur des rentrées nettes de trésorerie, ou plus généralement du bénéfice net d'un projet particulier, mais elle n'établit pas de rapport entre cet ordre de grandeur et le total



des investissements nécessaires pour produire des effets positifs. Ce rapport est spécialement important pour comparer divers projets exigeant des investissements d'ampleur différente et on a alors intérêt à établir la relation entre le niveau absolu des avantages nets du projet et le total des investissements qu'il nécessite. Dans des cas de ce genre, au lieu de se limiter à calculer la valeur actuelle nette d'un projet, l'évaluateur peut aller plus loin et la diviser par la valeur actualisée de l'investissement total, c'est-à-dire qu'il peut se servir d'une sorte de taux de rentabilité actualisé. Un tel rapport est donné par la formule :

$$\text{NPVR} = \frac{\text{NPV}}{P(I)} \quad (6)$$

dans laquelle

NPVR = rapport des valeurs actuelles nettes (rapport entre la valeur actuelle nette du projet et la valeur actuelle de l'investissement total qu'il nécessite);

NPV = valeur actuelle nette d'un projet;

$P(I)$  = valeur actuelle de l'investissement total.

Ce rapport indique quelle valeur actuelle nette du projet est engendrée par une unité d'investissement total, dont on a calculé la valeur actuelle afin de tenir compte du facteur temps. Quand la période de construction n'est pas supérieure à une année, il n'est pas nécessaire d'actualiser le montant annuel de l'investissement; on tiendra compte, dans l'analyse, de sa valeur nominale.

Si l'on utilise le rapport NPVR comme critère pour la comparaison de différents projets possibles, on choisira de mettre en œuvre celui pour lequel ce rapport est le plus élevé.

Pour calculer NPV et NPVR, on peut procéder ainsi :

**1re étape :** Calculer les rentrées de caisse pour l'ensemble de la durée de vie du projet ( $CI_t$ ).

**2e étape :** Calculer les sorties de caisse pour l'ensemble de la durée de vie du projet ( $CO_t$ ).

**3e étape :** Déterminer les flux nets de trésorerie pour chacune des années du projet ( $NCF_t$ ) en soustrayant  $CO_t$  de  $CI_t$ .

**4e étape :** Choisir le taux d'actualisation approprié pour calculer la valeur actuelle des flux nets futurs de trésorerie.

**5e étape :** Prendre dans le tableau des valeurs actuelles, qui figure en annexe, le coefficient d'actualisation correspondant, pour chaque année, au taux d'actualisation choisi.

**6e étape :** Multiplier les flux nominaux nets de trésorerie de chaque année par les coefficients d'actualisation correspondants afin d'obtenir la valeur actuelle de ces flux.

**7e étape :** Faire la somme des valeurs actuelles des flux nets de trésorerie de toutes les années considérées, ce qui donne la valeur actuelle nette du projet.

**8e étape :** Si l'on veut connaître NPVR, calculer la valeur actuelle du total des investissements en utilisant le même taux d'actualisation que précédemment, et diviser la valeur actuelle nette du projet par la valeur totale des investissements, actualisée à l'année zéro.

TABLEAU 12. CALCUL DE LA VALEUR ACTUELLE NETTE  
(Milliers de dinars)

| Rubrique  | Année |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |              |     |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|-----|
|   | $t_0$ | $t_1$ | $t_2$ | $t_3$ | $t_4$ | $t_5$ | $t_6$ | $t_7$ | $t_8$ | $t_9$ | $t_{10}$ | $t_{11}$ | $t_{12}$ | $t_{13}$ | $t_{14}$ | $t_{15}$ | $t_{16}$ | $t_{17}$ | $t_{18}$ | $t_{19}$ | $t_{20}$ | $t_0-t_{20}$ |     |
| I. Rentrées de caisse (CI)  |       |       | 70    | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 120          |     |
| 1. Recettes provenant des ventes (tableau 8, ligne 3.1)                       |       |       | 70    | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100          | 100 |
| 2. Valeur résiduelle (tableau 8, ligne 3.3)                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |              |     |
| 3. Subventions (tableau 8, ligne 3.2)   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |              |     |
| II. Sorties de caisse (CO)  | 100   | 100   | 40    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 66       | 66       | 66       | 66       | 66       | 66       | 66       | 66       | 66       | 66       | 66       | 66           | 70  |
| 4. Investissements (tableau 8, ligne 1)                                       | 100   | 100   |       |       |       |       |       |       |       |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |              |     |
| 5. Dépenses de caisse (tableau 8, ligne 2.1)                                  |       |       | 40    | 60    | 60    | 60    | 60    | 60    | 60    | 60    | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60       | 60           | 60  |
| 6. Impôts (tableau 8, sous-rubrique de 4.1)                                   |       |       |       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 6        | 6        | 6        | 6        | 6        | 6        | 6        | 6        | 6        | 6        | 6        | 6            | 10  |
| III. Flux nets de trésorerie (NCF) (I-II)                                     | -100  | -100  | 30    | 35    | 35    | 35    | 35    | 35    | 35    | 35    | 35       | 34       | 34       | 34       | 34       | 34       | 34       | 34       | 34       | 34       | 34       | 34           | 50  |
| IV. Coefficient d'actualisation correspondant à un taux d'actualisation de 7% | 1,00  | 0,93  | 0,87  | 0,82  | 0,76  | 0,71  | 0,67  | 0,62  | 0,58  | 0,54  | 0,51     | 0,47     | 0,44     | 0,41     | 0,39     | 0,36     | 0,34     | 0,32     | 0,30     | 0,28     | 0,26     |              |     |
| V. Valeur actuelle des flux de trésorerie au taux d'actualisation de 7%       | (100) | (93)  | 26,1  | 28,7  | 26,6  | 24,9  | 23,5  | 21,7  | 20,3  | 18,9  | 17,9     | 16,0     | 15,0     | 13,9     | 13,3     | 12,2     | 11,6     | 10,9     | 10,2     | 9,5      | 13,0     | 141,2        |     |

Dans le tableau 12, le calcul de la valeur actuelle nette d'un projet est illustré de nouveau au moyen des données initiales figurant dans le tableau 8.

Pour rendre le tableau 12 plus clair, il est nécessaire de donner quelques explications supplémentaires. Comme on se préoccupe au cours de la première étape de l'évaluation d'un projet de déterminer la rentabilité des investissements relatifs à ce projet, il faut tenir compte uniquement des flux de ressources réelles. Il en résulte que sont omis de l'analyse tous les flux liés à des transactions financières, par exemple les emprunts du côté des rentrées de caisse et les obligations financières du côté des sorties de caisse. En outre, on ne tient pas compte de l'amortissement dans les sorties de caisse afin de ne pas comptabiliser deux fois les dépenses d'investissement. Si l'amortissement est exclu des sorties de caisse, cela veut dire qu'il est inclus dans les flux nets de trésorerie.

Une fois que sont déterminés les flux nets de trésorerie, on peut passer aux étapes suivantes du calcul. Les coefficients d'actualisation correspondant à un taux d'actualisation de 7 % sont indiqués à la ligne IV du tableau 12.

La somme des chiffres de la ligne V du tableau 12 donne la valeur actuelle nette du projet à un taux d'actualisation de 7 %, soit 141 200 dinars. Comme les flux nets de trésorerie de l'année 0 et de l'année 1 ne comprennent que les dépenses d'investissement et sont par conséquent négatifs, il est facile de trouver la valeur actuelle du total des investissements en additionnant les valeurs actuelles des flux nets de trésorerie de ces deux années, soit 193 000 dinars, ce qui donne :

$$\text{NPVR} = \frac{141\ 200}{193\ 000} = 0,73$$

Par conséquent, une unité d'investissement total actualisé engendre 0,73 unité de valeur nette actuelle.

Enfin, on peut mentionner que le principal avantage de l'emploi de cette méthode pour l'évaluation de la rentabilité d'un investissement est qu'elle tient compte de toute la durée de vie du projet. Elle prend également en considération les préférences en matière de durée, du fait qu'elle ramène les flux futurs de trésorerie à leur valeur actuelle. De plus, en faisant intervenir un taux d'actualisation donné, elle fait entrer en ligne de compte les coûts d'opportunité des autres utilisations possibles du capital. Ainsi, quel que soit l'échelonnement dans le temps des flux nets futurs de trésorerie, cette méthode convient pour l'adoption de décisions rationnelles en matière d'investissement, en particulier si l'on utilise le NPVR comme critère pour comparer valablement divers projets possibles.

#### 2.4. Méthode du taux de rentabilité interne

Dans la méthode du taux de rentabilité interne, le taux d'actualisation est inconnu, contrairement à la méthode de la valeur actuelle nette pour laquelle le taux d'actualisation est donné indépendamment du projet. Par définition, le *taux de rentabilité interne* est le taux d'actualisation qui ramène la valeur actuelle nette d'un projet à zéro, c'est-à-dire :

$$0 = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t a_t \quad (7)$$

formule où tous les symboles ont la même signification que dans le cas de la valeur actuelle nette.

Si l'on applique la méthode du taux de rentabilité interne, on part de l'hypothèse que  $NPV = 0$  et l'on essaie de déterminer le taux d'actualisation avec lequel la valeur actuelle des rentrées de caisse d'un projet est égale à la valeur actuelle des sorties de caisse.

On prend la décision d'investir en comparant le taux de rentabilité interne d'un projet particulier ( $i_r$ ) à un taux limite ou seuil de rentabilité ( $i_{\min}$ ) qui est le taux minimum acceptable auquel le capital investi devrait augmenter de valeur. Ainsi, le projet en cours d'évaluation sera accepté si

$$i_r \geq i_{\min}$$

et *vice versa*.

Le taux limite est égal au taux effectif d'intérêt des emprunts à long terme sur les marchés des capitaux ou au taux d'intérêt payé par l'emprunteur. Si l'on doit choisir entre plusieurs projets possibles, on retiendra celui dont le taux de rentabilité interne est le plus élevé, à condition que ce taux soit supérieur au taux limite. Le taux de rentabilité interne d'un projet doit être déterminé par approximations successives de la manière suivante :

**1re étape :** Revenir aux calculs concernant la valeur actuelle nette et reprendre la valeur actuelle du projet et le taux d'actualisation servant à ces calculs. Naturellement, la valeur actuelle nette du projet doit être positive, sinon le projet aurait été rejeté.

**2e étape :** Utiliser un taux d'actualisation plus élevé pour calculer, à ce nouveau taux, la valeur actuelle des flux futurs nets de trésorerie.

**3e étape :** Si la valeur actuelle des flux nets de trésorerie est encore positive, continuer d'accroître le taux d'actualisation et de calculer la valeur actuelle correspondante des flux nets de trésorerie jusqu'à ce que cette valeur soit ramenée à un chiffre voisin de zéro.

**4e étape :** Continuer d'augmenter le taux d'actualisation et calculer une ou deux valeurs actuelles correspondantes ayant un signe négatif, dont l'une sera voisine de zéro.

**5e étape :** Déterminer le taux d'actualisation auquel la valeur actuelle des flux nets de trésorerie est nulle, ce qui donne le taux de rentabilité interne du projet, et le comparer au taux limite fixé de manière appropriée et, si besoin est, aux taux de rentabilité interne d'autres projets.

Ce calcul par approximations successives peut être parfois trop complexe et trop long. Une méthode permettant d'abrégé les troisième et quatrième étapes peut être utilement suggérée. Elle consiste à déterminer les deux valeurs actuelles nettes d'un projet (l'une positive, l'autre négative) qui sont voisines de zéro. Afin d'éviter de plus longs calculs, on peut employer la formule suivante pour obtenir le taux de rentabilité interne :

$$i_r = i_1 + \frac{PV(i_2 - i_1)}{PV + NV} \quad (8)$$

formule dans laquelle

- $i_p$  = taux de rentabilité interne du projet;
- PV = valeur positive de NPV au plus faible des deux taux d'actualisation;
- NV = valeur négative de NPV au plus élevé des deux taux d'actualisation, en chiffres absolus, c'est-à-dire sans le signe négatif;
- $i_1$  = taux d'actualisation (le plus faible des deux) auquel NPV est encore positif, mais voisin de zéro;
- $i_2$  = taux d'actualisation (le plus élevé des deux) auquel NPV est déjà négatif, mais voisin de zéro.

Il importe que PV et NV soient très proches de zéro, ce qui signifie que l'écart entre  $i_1$  et  $i_2$  est faible, ne dépassant pas par exemple 5 points de pourcentage. S'il n'en est pas ainsi, le taux de rentabilité interne calculé à partir de la formule ci-dessus risque de ne pas être assez précis.

Le tableau 13 indique les résultats d'un calcul du taux de rentabilité interne. Comme la rentabilité de l'investissement doit être mesurée d'après ce taux, les transactions financières sont omises de l'analyse et, là encore, il n'est pas tenu compte de l'amortissement dans les sorties de caisse. C'est pourquoi il n'est pas besoin, pour calculer le taux de rentabilité interne, de remonter au tableau 8; il suffit de partir des flux nets de trésorerie indiqués à la ligne III du tableau 12 et de pousser les calculs plus loin. On actualise alors ces flux nets de trésorerie à différents taux afin de trouver le taux pour lequel la valeur actuelle nette du projet sera égale à zéro. La première série de calculs a déjà été faite en vue d'obtenir la valeur actuelle nette du projet, qui est indiquée dans le tableau 12. On doit appliquer des taux d'actualisation de plus en plus élevés jusqu'à ce que la valeur actuelle nette du projet devienne négative. Le tableau 13 indique les ordres de grandeur des valeurs actuelles nettes d'un projet à différents taux d'actualisation.

Le tableau 13 montre que l'accroissement du taux d'actualisation de 7 à 11 % ramène la valeur actuelle nette d'un projet de 141 200 dinars à 52 950 dinars. Un

TABLEAU 13. CALCUL DU TAUX DE RENTABILITE INTERNE

| Taux d'actualisation | Valeur actuelle nette<br>d'un projet<br>(milliers de dinars) |
|----------------------|--|
| 7                    | 141,2  |
| 11                   | 52,95  |
| 14,5                 | 3,32   |
| 14,7                 | 1,014  |
| 14,8                 | -0,121   |

taux encore plus élevé – 14,5 % – fait baisser cette valeur à 3 320 dinars, et le taux de 14,7 % la ramène à 1 014 dinars, chiffre qui est encore positif mais très voisin de zéro. On peut continuer en actualisant à 14,8 %, mais alors la valeur actuelle nette devient négative, avec –121 dinars. On voit donc que le taux de rentabilité interne du projet se situe quelque part entre 14,7 et 14,8 %. A toutes fins utiles, cette approximation serait tout à fait suffisante, mais on peut continuer et calculer le taux exact. Etant donné que la différence entre ces deux taux est assez faible et que le premier donne une valeur actuelle nette positive tandis que le second donne une valeur négative, il est possible d'appliquer la formule suivante pour déterminer par interpolation le taux exact de rentabilité interne :

$$i_r = i_1 + \frac{PV(i_2 - i_1)}{PV + NV} = 14,7 + \frac{1\,014(14,8 - 14,7)}{1\,014 + 121} = 14,79\%$$

Par conséquent, le taux de rentabilité interne du projet est de 14,79 %. Il convient de comparer ce taux avec le taux limite (taux d'intérêt versé ou payable pour les emprunts à long terme sur le marché des capitaux) et/ou avec les taux de rentabilité interne des autres projets concurrents. Comme on l'a vu, le taux de rentabilité interne détermine le rendement du capital investi et indique par conséquent le taux maximum d'intérêt des emprunts que l'on peut contracter pour ce projet sans qu'il se trouve en difficulté. Aucune autre méthode ne permet d'obtenir ce genre de renseignement, et c'est là un très important avantage de la méthode du taux de rentabilité interne.

Il peut être très commode aussi d'employer cette méthode si, pour une raison ou une autre, l'évaluateur ne tient pas à déterminer le taux explicite d'actualisation comme il est obligé de le faire lorsqu'il calcule la valeur actuelle nette d'un projet.

Cette méthode a cependant quelques caractéristiques qui en limitent l'emploi. Tout d'abord, on ne peut l'appliquer à coup sûr quand il existe pendant la période d'exploitation du projet des flux nets négatifs de trésorerie, c'est-à-dire d'importants investissements au titre du renouvellement des équipements. Dans ce cas, il peut arriver que la valeur actuelle nette du projet change de signe quand on la calcule au moyen de différents taux d'actualisation. Il existe alors plusieurs taux de rentabilité interne, et il est difficile de déterminer celui qu'il convient d'utiliser aux fins de l'évaluation. En second lieu, cette méthode risque d'être trompeuse si l'on compare deux projets, ou davantage, qui sont mutuellement incompatibles, et il est alors souhaitable d'utiliser la méthode de la valeur actuelle nette. En troisième lieu, le taux de rentabilité interne ne traduit pas directement les préférences du décideur en ce qui concerne la durée du projet, étant donné que le taux d'actualisation n'est pas donné indépendamment du projet, mais calculé sur la base des données concernant ce projet. Cependant, ce problème est pratiquement résolu du fait que l'on compare le taux de rentabilité interne du projet avec le taux limite. Quatrièmement, le calcul du taux de rentabilité interne impose dans une certaine mesure un travail assez long.

Vu les observations qui précèdent, on peut considérer la méthode du taux de rentabilité interne comme une méthode utile à appliquer dans les cas suivants : on éprouve des difficultés à déterminer le taux d'actualisation approprié pour le calcul de la valeur actuelle nette, ou l'on désire savoir à quel taux le capital investi augmente de valeur pendant la durée de vie du projet. Mais il faut prêter attention aux facteurs qui limitent l'emploi de cette méthode.

### 3. Analyse financière

#### 3.1. Analyse des liquidités

Comme nous l'avons montré, l'analyse de la rentabilité d'un investissement, en tant que première phase de l'analyse de la rentabilité commerciale, s'effectue sur la base de la durée de vie totale du projet, mais les résultats favorables qu'une telle analyse fait ressortir peuvent fort bien coïncider avec d'importants déficits de trésorerie au cours de certaines années de la vie du projet, en particulier au cours des années où il faut rembourser des emprunts. En outre, les données relatives aux flux de trésorerie, telles qu'elles sont utilisées dans l'analyse de la rentabilité des investissements, ne comprennent pas toutes les dépenses et recettes qui influent sur la situation de caisse du projet mais uniquement celles qui ont trait aux courants de ressources réelles utilisées dans le projet.

Tout cela montre que dans l'analyse des liquidités il faut tenir compte des autres opérations de caisse qui sont liées à des transactions financières comme les suivantes :

Service de la dette, portant à la fois sur le principal et sur les intérêts

Versements de dividendes

Versements au titre des assurances et de la réassurance

Autres sorties de caisse et recettes qui ne sont pas typiquement associées à l'investissement considéré (ventes de terrains en excédent, contributions à des campagnes nationales de collecte de fonds, etc.).

Après avoir inclus tous ces éléments des transactions financières dans l'évaluation du projet et avoir estimé la rentabilité de l'investissement, l'évaluateur est en mesure de juger si :

- a) Le capital-actions et les moyens de financement à long terme sont suffisants;
- b) Les déficits de trésorerie se limitent à des chiffres tels qu'il est possible de les couvrir en recourant au crédit bancaire à court terme, ou de les éliminer en réaménageant certaines des rentrées ou des sorties de caisse;
- c) Les conditions du financement à long terme sont adéquates;
- d) Les dividendes envisagés par les investisseurs se matérialiseront.

L'analyse des liquidités se fait sur une base annuelle, si bien que les situations de caisse annuelles sont prises en considération à leur valeur nominale. Les données du tableau 8 sont présentées dans le tableau 14 à titre d'exemple d'analyse des liquidités.

On peut voir que le capital-actions suffira pour couvrir les dépenses d'investissement pendant la première année de la période de mise en place ou de construction, mais qu'au cours de la deuxième année il faudra, en plus du capital-actions de 20 000 dinars, un emprunt à long terme de 80 000 dinars pour financer l'investissement consacré au projet. Au cours de l'année 3 et par la suite, l'encaisse annuelle du projet est toujours positive, ce qui veut dire que le projet est en mesure non seulement de faire face à toutes les sorties de caisse mais aussi de produire un excédent pendant toutes les années de la période d'exploitation. Le projet qui est soumis à évaluation est donc considéré comme caractérisé par une excellente liquidité sur le plan des ressources.

### 3.2. Analyse de la structure du capital

Les moyens financiers à long terme qu'exige un projet doivent permettre de financer les dépenses en capital fixe (immobilisations) et le montant estimatif du capital d'exploitation (fonds de roulement) nécessaire pour un fonctionnement normal. Il faut se procurer ces moyens financiers sous la forme de participation au capital-actions et de crédit à long terme. Les emprunts à court terme pour le financement du capital fixe ou du capital d'exploitation alourdiront la situation de trésorerie d'un projet en obligeant à effectuer assez rapidement des remboursements importants du principal. Les rentrées de caisse engendrées à court terme par ces éléments d'actif peuvent ne pas suffire pour faire face à de tels engagements, étant donné qu'elles s'étalent sur toute la durée de vie du projet. Beaucoup dépendra cependant de la rentabilité du projet, et la structure du capital doit être liée à la capacité du projet de procurer des recettes.

Le financement des capitaux dont un projet a besoin peut influencer non seulement ses liquidités futures mais aussi ses bilans futurs. C'est pourquoi il

TABLEAU 14. ANALYSE DES LIQUIDITES D'UN PROJET

(Milliers de dinars)

| Rubrique   | Année |       |       |                |          |                   |          |
|--|-------|-------|-------|----------------|----------|-------------------|----------|
|  | $t_0$ | $t_1$ | $t_2$ | $t_3-t_{10}^a$ | $t_{11}$ | $t_{12}-t_{19}^a$ | $t_{20}$ |
| I. Rentrées de caisse (CI)                                       | 100   | 100   | 70    | 100            | 100      | 100               | 120      |
| 1. Recettes provenant des ventes<br>(tableau 8, ligne 3.1)       |       |       | 70    | 100            | 100      | 100               | 100      |
| 2. Valeur résiduelle<br>(tableau 8, ligne 3.3)                   |       |       |       |                |          |                   | 20       |
| 3. Financement de l'investissement<br>(tableau 8, ligne 6)       | 100   | 100   |       |                |          |                   |          |
| 3.1. Capital-actions<br>(tableau 8, ligne 6.1)                   | 100   | 20    |       |                |          |                   |          |
| 3.2. Prêts (tableau 8, ligne 6.2)                                |       | 80    |       |                |          |                   |          |
| II. Sorties de caisse (CO)                                       | 100   | 100   | 40    | 92             | 78       | 78                | 82       |
| 1. Investissement (tableau 8, ligne 1)                           | 100   | 100   |       |                |          |                   |          |
| 2. Décaissements, intérêts non compris<br>(tableau 8, ligne 2.1) |       |       | 40    | 60             | 60       | 60                | 60       |
| 3. Impôts (tableau 8, sous-<br>rubrique de 4.1)                  |       |       |       | 5              | 6        | 6                 | 10       |
| 4. Engagements financiers<br>(tableau 8, ligne 7)                |       |       |       | 27             | 12       | 12                | 12       |
| 4.1. Remboursements échelonnés<br>(tableau 8, ligne 7.1)         |       |       |       | 10             |          |                   |          |
| 4.2. Versements d'intérêts<br>(tableau 8, ligne 7.2)             |       |       |       | 5              |          |                   |          |
| 4.3. Dividendes (tableau 8, ligne 7.3)                           |       |       |       | 12             | 12       | 12                | 12       |
| III. Encaisse nette (NCB) (I-II)<br>(tableau 8, ligne 8)         | -     | -     | 30    | 8              | 22       | 22                | 38       |
| IV. Encaisse cumulative nette<br>(tableau 8, ligne 9)            | -     | -     | 30    | 94             | 116      | 292               | 330      |

<sup>a</sup>Par année.



convient, au cours de l'évaluation d'un projet, d'examiner la structure du capital telle qu'elle est envisagée par l'investisseur pour se faire une idée exacte de la viabilité financière future de l'entreprise. Divers aspects doivent être pris en considération dans ce contexte. En général, la combinaison du capital-actions et des emprunts déterminera le rapport dette-capital propre d'un projet. Le recours à des crédits assez importants offre certains avantages :

a) Les taux d'intérêt des emprunts peuvent être inférieurs au taux de rentabilité escompté pour le projet. L'investisseur peut alors avoir avantage, compte tenu du risque encouru, à maintenir le capital-actions à un niveau faible, ce qui accroît le taux de rendement réel de ce capital;

b) Il peut être avantageux sur le plan fiscal de rechercher un financement par l'emprunt, étant donné que les intérêts versés sont parfois déductibles des bénéfices imposables.

Sur un autre plan, un projet assez tributaire de sources extérieures de financement n'est pas aussi sans inconvénient :

a) Les intérêts à verser représentent des obligations fixes dont il faut s'acquitter, même si le projet ne procure pas de bénéfices;

b) Si les remboursements annuels du principal avoisinent le coût de l'amortissement annuel, la gestion financière peut devenir de plus en plus délicate et difficile;

c) Il est souhaitable que le rapport dette-capital propre soit faible dans la mesure où les circonstances le permettent, de manière à éviter une ingérence indue des bailleurs de fonds.

L'indicateur le plus couramment appliqué dans le cas de la structure du capital d'une entreprise est le rapport dette-capital propre, c'est-à-dire entre le rapport entre les prêts à long terme et le capital-actions :

$$R_{de} = \frac{L}{Q} \quad (9)$$

dans lequel

$R_{de}$  = rapport dette-capital propre

$L$  = emprunts à long terme (tableau 8, ligne 6.2)

$Q$  = capital-actions (tableau 8, ligne 6.1)

Calculé à partir des données du tableau 8, le rapport dette-capital propre est de 0,74 (85 : 115), ce qui peut être jugé satisfaisant. Eu égard aussi à l'analyse des liquidités du projet, cette structure du capital est adéquate étant donné que ni le service des intérêts, ni les remboursements échelonnés à faire ne nécessitent d'emprunts à court terme au cours d'une période quelconque.

Il est difficile de formuler des règles générales sur les caractéristiques d'une structure financière adéquate. Par exemple, il n'est pas recommandé de fixer un rapport maximal dette-capital propre parce qu'un projet très rentable permet parfois de supporter un service de la dette plus lourd que la moyenne. D'un autre côté, il est possible qu'un rapport de 0,74 ne donne pas satisfaction du tout si le projet n'est pas assez viable si les emprunts contractés sont des emprunts à trop court terme. S'il faut déjà les rembourser pendant la période de construction ou avant que le projet ne

procure d'importantes recettes de caisse, il est possible qu'un rapport dette-capital propre de 0,74 n'assure pas un excédent de caisse suffisant pendant la période de démarrage. De plus, les soldes nets de caisse escomptés doivent être considérés en fonction des incertitudes qui subsistent à propos de la durée des périodes de construction et de démarrage. Ces incertitudes peuvent, dès le début, engendrer des risques touchant les liquidités du projet. Un faible rapport dette-capital propre peut alors avoir du bon si l'on juge qu'il est plus facile de différer d'une année, par exemple, le versement des dividendes, que de demander un réaménagement de la dette.

## B. RENTABILITE SUR LE PLAN NATIONAL

### 1. Introduction

La rentabilité commerciale, telle qu'elle a été évaluée plus haut, ne donne pas toujours une bonne idée de la contribution d'un projet à l'économie d'un pays. L'accent n'a été mis (jusqu'à présent) que sur la détermination des bénéfices qu'un projet peut procurer en termes monétaires, et non sur sa contribution réelle au bien-être de la société. Pour mesurer la contribution faite par un projet à l'économie nationale, il convient de procéder à une analyse de sa rentabilité sur le plan national.

L'analyse de la rentabilité nationale est, du point de vue de sa forme, analogue à celle de la rentabilité commerciale en ce sens que toutes deux visent à déterminer les coûts et avantages et, en les comparant, à évaluer la "rentabilité" d'une proposition d'investissement. L'analyse de la rentabilité commerciale sert de tremplin à l'analyse de la rentabilité sur le plan national.

L'analyse de la rentabilité commerciale et celle de la rentabilité nationale diffèrent cependant à de nombreux égards. La première a pour objet d'évaluer le résultat financier net d'un projet, tandis que la seconde sert à déterminer la contribution du projet à tous les objectifs fondamentaux de développement (objectifs économiques et non économiques). La première ne tient compte que des effets monétaires directs d'un projet; la deuxième prend également en considération les effets indirects ou induits aussi bien mesurables que non mesurables, qui sont dus à certaines liaisons économiques. L'analyse de la rentabilité commerciale est fondée sur les prix du marché, alors que la rentabilité nationale est déterminée au moyen de prix ajustés qui sont censés correspondre approximativement aux prix "sociaux". Dans le cas de la rentabilité commerciale, le problème des préférences sur le plan de la durée des projets est abordé par application des taux d'intérêt en vigueur sur le marché des capitaux, tandis que dans le cas de la rentabilité nationale on le résout en appliquant le taux d'actualisation de la valeur du projet pour la société ou taux d'actualisation du point de vue de la collectivité.

Ces conceptions différentes de la rentabilité se retrouvent dans les divers éléments considérés comme étant des avantages et des coûts, ainsi que dans leur évaluation. Les deux types d'avantages et de coûts ne coïncident pas. Certains éléments qui sont considérés, par exemple, comme des coûts dans l'analyse financière ne représentent pas des ponctions directes sur les ressources du pays mais simplement un transfert, entre un membre ou un secteur de la société à un autre, du contrôle exercé sur l'affectation des ressources. Les avantages ou les coûts du point de vue de la collectivité peuvent être supérieurs ou inférieurs aux coûts ou avantages financiers.

La différence entre l'analyse de la rentabilité commerciale et celle de la rentabilité nationale est donc importante. La seconde entraîne un travail beaucoup plus complexe que la première, et les techniques servant dans le premier cas ne sont pas toujours suffisantes dans le second. La rentabilité commerciale à elle seule ne constitue pas une base solide pour la prise de décisions en matière d'investissement. Les décisions d'investir qui sont prises au nom de la société devraient être justifiées par une analyse de la rentabilité nationale.

Une stratégie globale du développement d'un pays exige habituellement que plusieurs objectifs soient atteints. Il est donc nécessaire de déterminer si un projet est rationnel sur le plan social — c'est-à-dire du point de vue de ses effets sur l'ensemble de l'économie et sur les aspects particuliers de la vie nationale dans laquelle le projet envisagé doit s'insérer.

C'est pourquoi, en plus du critère de base qui est recommandé ici — c'est-à-dire en plus de la valeur ajoutée, considérée comme moyen d'évaluer le principal impact d'un projet sur l'économie — il est prescrit d'employer une série d'indices additionnels pour mesurer certaines incidences d'un projet d'investissement comme les effets du projet sur l'emploi, la distribution, les recettes de devises et la compétitivité internationale. Pour les autres incidences, qui ne peuvent être mesurées sur le plan quantitatif, il est recommandé de procéder à une analyse qualitative en partant de considérations supplémentaires telles que les incidences du projet sur l'infrastructure, sur les connaissances techniques et sur l'environnement.

On a essayé de mentionner dans le présent manuel toutes les considérations économiques et sociales importantes qui sont généralement à la base des propositions d'investissement, et pourtant la liste n'est peut-être pas complète. S'il y en a d'autres qui n'ont pas été envisagées, on peut les analyser de la même manière que celles auxquelles il est suggéré d'appliquer des indices additionnels et des critères supplémentaires.

Étant donné qu'il existe certaines distorsions dans les prix appliqués sur le marché intérieur, une procédure d'ajustement des prix est recommandée. Trois points importants sont à noter à cet égard. Tout d'abord, il convient d'analyser les prix appliqués ou escomptés sur le marché, pour tout ce qui concerne le projet en question, et de déterminer les distorsions manifestes qui sont de nature à influencer fortement sur le projet. S'il n'y a pas de distorsions de ce genre, on doit poursuivre l'analyse en se fondant sur les prix effectifs du marché. Ensuite il faut procéder à des ajustements de prix avant de s'embarquer dans l'analyse de la rentabilité nationale. Enfin, des procédures pratiques relativement simples sont recommandées pour l'ajustement des prix effectifs du marché (addition des subventions, prise en compte des prix effectifs f.o.b. ou c.a.f., etc.), ce qui vaut mieux que de construire des modèles théoriques compliqués et de tabler sur des hypothèses douteuses.

Il est suggéré d'utiliser la valeur ajoutée nette, et non la valeur ajoutée brute, pour mesurer la contribution du projet au revenu national. Nous préconisons d'employer la valeur ajoutée nette sur le plan national (NNVA), et non sur le plan intérieur, ainsi que le montant total — direct et indirect — de cette valeur ajoutée.

L'évaluation économique d'un projet d'investissement doit se faire à chaque étape de la formulation du projet, et cela dès le début. Les résultats de chacune des évaluations successives peuvent éventuellement faire indiquer certaines améliorations à apporter au projet. Les renseignements disponibles au cours de ces premières étapes étant peu abondants et incertains, il est recommandé d'utiliser la formule dite "simple", fondée sur une année normale censée être représentative du

fonctionnement du projet. Cette méthode fait ressortir l'importance qu'il y a à concentrer l'analyse économique sur le projet au moment où il prend forme et où des choix sont encore possibles, plutôt qu'au moment où il a déjà été formulé et où il peut être difficile de le refuser.

Deux épreuves sont à envisager pour l'application du critère de la valeur ajoutée. Il s'agit du test d'efficacité absolue et du test d'efficacité relative, permettant une évaluation générale complète des projets d'investissement.

Il y a lieu de recourir à des techniques opérationnelles, dans l'application du critère de la valeur ajoutée, pour faire une estimation non seulement des nouveaux projets d'investissement mais aussi pour évaluer les projets de modernisation et d'expansion, ou encore un groupe de projets technologiquement et économiquement interdépendants formant un complexe industriel.

Allant un peu plus loin dans la détermination de la rentabilité commerciale, nous suggérons ici des techniques opérationnelles permettant de mesurer les effets indirects d'un projet d'investissement sur d'autres projets qui lui sont étroitement liés. Malheureusement les effets indirects sont parfois difficiles à déterminer et presque toujours difficiles à mesurer. Quant ils sont mesurables, il est suggéré d'utiliser la technique dite du complexe industriel. S'ils ne le sont pas, on peut recourir à l'analyse recommandée sous la rubrique "considérations supplémentaires".

L'analyse de la rentabilité sur le plan national se caractérise par l'emploi d'une série de *paramètres nationaux* pour mesurer, du point de vue quantitatif, certaines préférences à prendre en considération sur le plan national, dans le cadre de la politique économique, pour fixer certains niveaux limites d'efficacité, etc. Ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, pour des raisons d'ordre pratique, il est suggéré de n'utiliser que les deux paramètres nationaux les plus importants : le taux d'actualisation du point de vue de la collectivité et le taux de change ajusté. Ces paramètres devraient en principe être calculés par un organisme national compétent, comme le commissariat au plan, le ministère de l'économie, la banque centrale ou l'office statistique central.

Comme dans le cas de la rentabilité commerciale, plusieurs formules plus ou moins complexes sont suggérées. C'est aux utilisateurs du présent manuel qu'il appartient de choisir la formule appropriée, eu égard aux conditions qui règnent dans le pays et aux données disponibles.

L'application d'une série de critères pour le même projet peut donner des résultats différents, voire incompatibles. L'évaluateur du projet devrait par conséquent fournir au décideur un résumé de son évaluation complète en appelant particulièrement l'attention de ce dernier sur les principaux résultats économiques recherchés et, en même temps, sur les autres résultats escomptés du projet. Le décideur sera ainsi renseigné au sujet de l'impact général du projet sur l'économie et sur la branche d'activité à laquelle il s'intéresse particulièrement, ou à propos de laquelle il tient à ne prendre d'engagements qu'avec prudence.

Les méthodes suggérées pour l'analyse de la rentabilité nationale des propositions d'investissement sont décrites dans les pages qui suivent.

## 2. Ajustement des prix

En principe les extrants et les intrants d'un projet d'investissement devraient être évalués *aux prix effectifs du marché*. Par prix effectifs, il faut entendre les prix courants et les prix futurs probables du marché intérieur et des marchés mondiaux

pertinents où l'on peut écouler réellement la production et se procurer véritablement les facteurs de production. Les produits écoulés sur le marché intérieur sont évalués aux prix effectifs du marché intérieur et ceux qui sont écoulés sur le marché international le sont aux prix effectifs c.a.f. ou f.o.b., convertis en prix intérieurs au moyen du taux de change ajusté.

Toutefois les prix du marché en vigueur à un moment donné dans un pays ne représentent pas nécessairement le véritable prix de revient du point de vue de la collectivité du fait qu'ils peuvent être profondément influencés par la politique financière, économique, sociale et administrative des pouvoirs publics. C'est pourquoi il convient en premier lieu de passer en revue les prix effectifs en vigueur ou prévus et de déterminer les distorsions évidentes qui influent sensiblement sur l'analyse du projet. En d'autres termes, l'ajustement des prix doit se faire de manière sélective en fonction de deux critères : a) quels sont les éléments qui occupent la plus grande place parmi les intrants et les extrants d'un projet aux prix du marché, et b) pour tous les intrants et extrants, quels sont les prix qui, sur le marché, s'écartent le plus du coût social correspondant. De cette façon, des ajustements ne seraient recommandés que pour les éléments les plus importants et les distorsions de prix les plus marquées, qui risquent d'affecter considérablement le projet.

En second lieu, on doit choisir parmi ces influences et porter ou ramener les prix effectifs du marché à des niveaux représentant une approximation acceptable du coût réel des éléments correspondants pour la collectivité. Les coûts et avantages réels sont à estimer d'après les conditions réelles dans lesquelles le projet doit fonctionner, et non dans des conditions présumées ou jugées idéales.

Il convient de procéder aux ajustements ci-dessus avant de passer à l'évaluation définitive de la rentabilité nationale. A des fins analytiques, on peut entreprendre une évaluation préliminaire de la rentabilité d'un projet sur le plan national en appliquant les mêmes prix du marché et le même taux de change que pour l'analyse de la rentabilité commerciale. Cette évaluation préliminaire, s'ajoutant à l'analyse de base, indiquerait l'incidence globale des distorsions de prix sur la rentabilité nationale d'un projet d'investissement.

Les techniques simples d'ajustement des prix, qui sont indiquées ci-après, peuvent aider à obtenir les approximations voulues concernant la valeur sociale réelle des extrants et des intrants. Chaque projet produit des extrants qui représentent des avantages et nécessite des intrants qui exigent des coûts. Les extrants qu'il produit peuvent se répartir en gros selon quatre catégories : ceux qui sont exportés, ceux qui remplacent des produits d'importation, ceux qui sont écoulés sur le marché local et, enfin, les services d'infrastructure. De même, on peut subdiviser les intrants en facteurs de production importés, facteurs de production produits dans le pays, services d'infrastructure, terrains et main-d'œuvre. Le tableau 15 suggère les règles qu'il est commode d'adopter pour la détermination des prix.

Les exportations doivent être évaluées aux prix effectifs f.o.b., étant donné que cette valeur représente le véritable prix que le pays perçoit au profit de la collectivité. L'évaluateur du projet devrait cependant déterminer s'il y a dans ce prix des éléments de dumping occulte et autres éléments de distorsion qui peuvent rendre ce prix trompeur. Par exemple, on a pu fixer le prix effectif f.o.b. à un niveau trop bas pendant un certain temps pour conquérir un marché, avec l'intention de relever le prix par la suite. Une telle hausse potentielle du prix f.o.b. aurait une incidence positive sur le projet; il pourrait cependant y avoir d'autres distorsions susceptibles d'avoir des incidences négatives.

Il est possible que des produits écoulés pour le moment sur le marché intérieur soient en fait destinés à remplacer des importations. La mise en place du nouveau projet entraînerait l'arrêt des importations de ces mêmes produits. Les productions de ce genre doivent être évaluées aux prix effectifs c.a.f., étant donné que cette valeur représente leur coût réel pour le pays. Il y a lieu de ne procéder à une telle évaluation que s'il existe un lien direct entre l'établissement d'un projet et l'arrêt des importations d'un volume équivalent de certains produits de même qualité. Par souci de brièveté, toute autre référence faite ici au prix c.a.f. doit être interprétée comme signifiant que toutes les taxes à l'importation, tous les droits d'importation, les frais intérieurs de transport, le coût des assurances, etc., sont également à prendre en considération. Les ajustements de prix doivent être appliqués d'abord aux prix c.a.f., puis aux charges intérieures conformément aux règles de détermination des prix.

Les gouvernements décident souvent d'aider à créer et maintenir des conditions économiques appropriées permettant d'assurer la production continue de certains biens essentiels destinés au marché local. L'une des conditions économiques importantes de ce genre est le niveau des prix du point de vue du producteur et du consommateur. Le producteur a besoin de percevoir un prix qui soit suffisamment élevé. En même temps, dans le cas des produits essentiels d'importance fondamentale le prix devrait être assez bas pour que ces produits soient facilement accessibles aux groupes de population à revenu particulièrement faible. Lorsqu'il fixe un prix peu élevé, l'Etat accorde habituellement des subventions au profit du producteur. La subvention est une forme d'ajustement des prix. Dans ce cas la valeur sociale de la production est égale au prix du marché majoré de la subvention. Les produits essentiels écoulés sur le marché intérieur devraient donc être évalués aux prix effectivement appliqués sur ce marché, majorés de la subvention éventuellement accordée.

Les produits non essentiels qui sont écoulés sur le marché intérieur sont évalués aux prix effectifs du marché intérieur, qui comprennent souvent des impôts indirects. Il convient de ne pas soustraire ces impôts indirects du prix effectif du marché, parce qu'ils traduisent une certaine politique des pouvoirs publics, acceptable pour le consommateur qui est disposé à payer ce prix.

Les facteurs de production importés (biens d'investissement et intrants matériels courants) sont évalués aux prix effectifs c.a.f., majorés des frais intérieurs de transport, d'assurances, etc. Tel est le prix effectivement payé par le pays. Comme dans le cas de la production exportée, il faut veiller là encore à ce qu'il n'y ait aucun élément éventuel de dumping occulte ou d'autres éléments de distorsion. Il peut fort bien arriver que le prix effectif c.a.f. soit trop faible mais que le fournisseur, une fois qu'il a conquis le marché d'un pays, décide de relever le prix pour le porter à un niveau plus réaliste, ce qui a des incidences négatives sur le projet.

Certains intrants matériels (biens d'investissement et matières renouvelables) sont produits localement mais sont exportables; ils ont déjà été exportés par le pays et pourraient l'être encore. Il faut utiliser aussi, en ce qui les concerne, le prix effectif sur le marché intérieur ou le prix effectif f.o.b., si ce dernier est plus élevé. Prendre pour base le moins élevé de ces deux prix reviendrait à sous-estimer la valeur sociale réelle de l'intrant. Dans la pratique, il pourrait y avoir trois possibilités :

a) Le prix effectif f.o.b. est supérieur au prix réel du marché local. Il convient d'utiliser dans ce cas le prix f.o.b. parce qu'il traduit le coût d'opportunité de l'intrant considéré, c'est-à-dire que si l'intrant n'est pas utilisé dans le projet, on peut l'exporter. Si tel était le cas, le pays recevrait le prix f.o.b. On obtient ainsi une idée

TABLEAU 15. REGLES DE DETERMINATION DES PRIX

| <i>Rubrique</i>   | <i>Prix</i>   | <i>Justification</i>  |
|---|---|---|
| <b>I. Extrants</b>  |   |   |
| 1. Exportés   | Prix effectif f.o.b. (AOFB)   | Il s'agit du prix réel obtenu par le pays du point de vue de la collectivité. Il convient de veiller à ce qu'il n'y ait pas de dumping occulte ou d'autres éléments contribuant à créer une distorsion de ce prix |
| 2. Ecoulés sur le marché intérieur (en remplacement d'importations)   | Prix effectif c.a.f. (ACIF)   | Même observation que ci-dessus  |
| 3. Ecoulés sur le marché intérieur  |   |   |
| a) Produits essentiels  | Prix effectif du marché intérieur (ADMP) plus subvention éventuelle   | La subvention représente le coût social supplémentaire que l'Etat doit supporter  |
| b) Produits non essentiels  | ADMP (y compris les impôts indirects éventuels)                       |   |
| 4. Services d'infrastructure – électricité, gaz, eau, vapeur, transports, etc. – destinés au marché intérieur (s'ils ne sont pas exportables) | ADMP ou prix de revient si ce dernier est plus élevé                  | Les prix effectifs sur le marché intérieur sont parfois fixés à un niveau inférieur aux coûts de production, le producteur bénéficiant de subventions   |
| <b>II. Intrants</b>   |   |   |
| 1. Importés (biens d'investissement et intrants matériels courants)   | ACIF plus frais internes occasionnels de transport, d'assurance, etc. | Il s'agit du prix véritablement payé par le pays du point de vue de la collectivité; toutefois on doit veiller à ce qu'il n'y ait pas d'éléments éventuels de dumping occulte dans ce prix                        |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 2. Produits sur le plan intérieur (biens d'investissement et intrants matériels)  |  |   |
| a) Exportables (qui ont été exportés auparavant et pourraient l'être maintenant)  | ADMP ou AFOB, si ce dernier prix est supérieur                 | Toutefois, l'évaluateur doit ici se fier à son jugement : lorsque les prix intérieurs sont beaucoup plus faibles que le prix f.o.b., on peut faire valoir ou bien qu'ils sont subventionnés, ou bien que les produits en question peuvent être exportés et, dans ce cas, il peut être nécessaire de procéder à un ajustement objectif des prix intérieurs |
| b) Importables (qui ont été importés auparavant et pourraient l'être maintenant)  | ADMP ou ACIF, si ce dernier prix est inférieur                 | Là encore, l'évaluateur peut avoir à se fier à son jugement pour ajuster les prix effectifs du marché intérieur à quelque niveau approprié s'ils sont nettement supérieurs aux prix c.a.f.  |
| c) Autres   | ADMP plus subvention   | La subvention représente un coût social supplémentaire supporté par l'Etat  |
| 3. Services d'infrastructure – électricité, gaz, eau, vapeur, transports, etc. – obtenus sur le marché intérieur (s'ils ne sont pas exportables ou importables) | ADMP ou prix de revient, si ce dernier est supérieur           | Le prix effectif de ces services sur le marché intérieur (ADMP) est parfois fixé à un niveau inférieur au coût de production, ce qui revient à le faire bénéficier d'une subvention occulte   |
| 4. Terrains   | ADMP (des terrains à usage industriel)                         |   |
| 5. Main-d'œuvre   | Traitements et salaires effectifs plus compléments de salaires |   |

---

*Note.* ADMP = prix effectif sur le marché intérieur  
AFOB = prix effectif f.o.b.  
ACIF = prix effectif c.a.f. Pour convertir les prix f.o.b. et c.a.f. en monnaie locale, il convient d'utiliser le taux de change ajusté.



exacte de la valeur sociale réelle. Par exemple, le prix intérieur effectif du ciment dans un pays est de 9 dinars la tonne, alors que le prix d'exportation est de 19 dinars. C'est le prix f.o.b. de 19 dinars la tonne qu'il convient d'utiliser pour l'évaluation du projet. Cela crée un stimulant économique encourageant à mieux utiliser le ciment dans le pays. Une telle méthode de calcul pourrait gonfler les charges d'investissement concernant l'acquisition des intrants matériels courants d'un projet, mais cela traduirait la réalité économique. On obtiendrait ainsi une idée du prix réel qu'un pays paie pour son développement en réduisant l'exportation d'une matière première pour la transformer localement, ce qui peut avoir un certain nombre d'incidences socio-économiques positives et profondes, à long terme, pour le pays. Le pétrole brut en est peut-être un excellent exemple. L'application du prix f.o.b. au pétrole brut extrait pour être transformé localement encouragerait l'utilisation des énormes quantités de gaz qui sont gaspillées à cette occasion. La quantité de gaz ainsi brûlé dans la seule région arabe suffit comme matière première pour assurer une production d'engrais permettant de faire face à la demande future du monde entier. Le coût du transport de ce gaz représente 80 % de son prix sur le marché, si bien qu'il est peu intéressant de le transporter sur de longues distances. Pour le pétrole brut, cette proportion n'est que de 10 %. Par conséquent, l'application du prix f.o.b. inciterait fortement l'industrie pétrochimique à utiliser le gaz ainsi gaspillé tant que l'exportation du pétrole brut se poursuit.

b) Le prix effectif sur le marché intérieur est supérieur au prix f.o.b. Il peut y avoir à cela plusieurs raisons; or, le pays a grand besoin de devises et il est même prêt à subventionner les exportations. Cela veut dire que la subvention comble la différence entre le prix effectif sur le marché intérieur et le prix f.o.b.. Les responsables du projet sont ainsi fortement encouragés à continuer d'exporter. Dans ce cas, il y a lieu de prendre en compte le prix effectif sur le marché intérieur, parce qu'il traduit la valeur véritable du produit pour un pays. Cela peut se faire de deux manières, qui aboutissent au même résultat :

- i) En prenant le prix réel du marché intérieur, qui est plus élevé que le prix f.o.b.;
- ii) En prenant le prix f.o.b. et en y ajoutant la subvention.

c) Le prix f.o.b. et le prix effectif sur le marché intérieur sont presque au même niveau, mais l'Etat accorde tout de même une subvention pour encourager les exportations. C'est là un coût que la société a décidé de supporter pour résoudre certains problèmes pratiques. Il faut alors prendre en compte le prix f.o.b. et y ajouter la subvention.

Dans les trois cas ci-dessus, le point de départ de l'analyse est le prix spécifié dans le contrat relatif aux exportations. Quand le contrat se réfère à un prix f.o.b., c'est ce dernier qu'il faut utiliser; si l'exportation d'un produit est censée se faire sur la base d'un prix c.a.f., tous les ajustements doivent être fondés sur ce prix.

D'autres intrants matériels sont produits localement, mais il est possible de les importer; on les a déjà importés auparavant et ils pourraient l'être encore. Dans leur cas, il convient d'employer le prix effectif du marché intérieur, ou le prix effectif c.a.f. si ce dernier est moins élevé. Prendre le plus élevé des deux prix reviendrait à surestimer la valeur sociale réelle de l'intrant considéré. Cette valeur est représentée par le plus faible des deux prix (c'est-à-dire le prix c.a.f.) parce qu'il vaudrait mieux,

pour la société, importer cet intrant à moindres frais que d'en développer la production intérieure. Dans d'autres cas, la valeur réelle pourrait être représentée par le prix effectif sur le marché intérieur, moins élevé que le prix c.a.f., et la société choisirait alors de développer la production locale de cet intrant, à moindres frais, plutôt que de l'importer.

Les autres intrants peuvent être évalués au prix réel du marché intérieur, majoré de la subvention, étant donné que cette dernière représente un coût social supplémentaire à la charge du pays.

Les services d'infrastructure (intrants et extrants) comprennent l'électricité, le gaz, l'eau, la vapeur, les transports, les services de réparation et d'entretien, etc. S'il est possible de les importer ou de les exporter, c'est la procédure suggérée ci-dessus qu'il convient d'appliquer. Si l'on ne peut les importer ou les exporter, on les évalue en utilisant le prix effectif du marché intérieur, ou le coût de production si ce dernier est plus élevé. En retenant le plus élevé des deux chiffres (le prix du marché ou le coût de production), on tient compte de la valeur sociale réelle des services en question. Retenir le moins élevé des deux reviendrait à sous-estimer la valeur des services d'infrastructure. Cette méthode est préconisée pour la simple raison que le prix intérieur effectif de ces services est parfois fixé à un niveau se situant au-dessous du coût de production, si bien qu'il y a en fait une subvention occulte.

S'il y a deux prix pour l'électricité — un tarif pour le public et un autre pour la consommation industrielle — c'est le plus élevé des deux qu'il faut prendre comme point de départ, pour le comparer ensuite au coût de production.

Les terrains utilisés pour le projet sont évalués au prix effectivement en vigueur sur le marché intérieur. Il doit s'agir du prix des terrains à usage industriel vendus sur le marché libre.

La valeur de la main-d'œuvre se calcule au moyen des traitements et salaires bruts réels, majorés des compléments de salaire. Il est plus difficile d'évaluer comme il convient ces compléments de salaire. Une telle évaluation doit se faire sur la base du prix réel sur le marché — ou du prix de revient si ce dernier est plus élevé — des avantages accordés aux travailleurs du pays et aux travailleurs étrangers, et non d'après le prix qu'ils ont payé, par exemple d'après le loyer pour ce qui est du logement. Ce dernier prix est souvent trop bas et il s'y ajoute une subvention occulte considérable.

L'évaluation des projets se fait à *prix constants*. Cela veut dire qu'il faut utiliser pour toute la durée de vie économique d'un projet d'investissement les prix ajustés (comme indiqué plus haut) des intrants et des extrants.

L'application du prix effectif du marché intérieur (ADMP) ne signifie pas que le prix en vigueur sur le marché à un moment donné soit choisi aveuglément et reporté sur l'avenir. Le choix du prix pertinent qui est en vigueur sur le marché au moment de l'évaluation n'est que le point de départ. Il convient d'analyser soigneusement les possibilités de fluctuations futures particulièrement probables de ce prix. Une telle analyse permet d'aboutir à un prix du marché intérieur qui peut coïncider ou ne pas coïncider avec le prix en vigueur à ce moment-là sur ce marché. C'est le prix ainsi obtenu qu'il faut alors employer pour l'évaluation durant toute la vie du projet, sans aucun autre ajustement, c'est-à-dire comme prix constant. Cela vaut aussi pour les prix f.o.b. et c.a.f.

L'analyse de sensibilité et de probabilité fera entrer en ligne de compte toutes les variations futures prévisibles, dues à l'inflation ou à d'autres raisons, qui n'ont pas été prises en considération dans les prix constants ainsi choisis.

### 3. La valeur ajoutée, critère fondamental de la rentabilité sur le plan national

La valeur ajoutée, comme on l'a indiqué plus haut, est le critère fondamental qui traduit les effets globaux d'un projet sur un pays. Elle représente d'une manière très générale la différence entre la valeur de la production et celle des facteurs de production (intrants) achetés à d'autres unités.

L'évaluation d'un projet d'investissement se fonde sur la valeur ajoutée nette. La valeur ajoutée nette à laquelle un projet donne naissance est égale à la valeur de la production, diminuée de la valeur des intrants matériels courants et des services achetés à l'extérieur du projet ainsi que des dépenses totales d'investissement :

$$NVA = O - (MI + I) \quad (10)$$

où

- NVA = valeur ajoutée nette qu'un projet devrait engendrer;  
 O = valeur probable de la production d'un projet, qui est habituellement le montant des recettes provenant des ventes;  
 MI = valeur probable des intrants matériels courants et des services achetés à l'extérieur du projet qui sont nécessaires pour obtenir la production ci-dessus;  
 I = investissement total.

On peut noter que les intrants matériels d'un projet comprennent tous les matériaux, matières et services courants (matières premières, énergie, combustibles, transports, entretien) achetés à l'extérieur du projet.

La valeur ajoutée nette se compose de deux principaux éléments : les traitements et salaires ( $W$ ) et l'excédent engendré au profit de l'ensemble de la collectivité, ou excédent social (SS) :

$$NVA = W + SS \quad (11)$$

Les traitements et salaires traduisent le niveau de l'emploi et les salaires moyens des personnes occupées. Le surplus social désigne le supplément de moyens financiers que peut procurer un projet : il comprend les impôts indirects, les intérêts, les dividendes, les primes d'assurance et de réassurance, les loyers, les redevances, ainsi que les bénéfices non distribués que l'entreprise utilise pour les fonds d'expansion, les fonds de réserve, les caisses de protection sociale, etc.

La valeur ajoutée nette peut se mesurer pour une seule année ou pour toute la durée de vie du projet.

La valeur ajoutée nette se calcule ainsi pour une année donnée :

$$NVA = O - (MI + D) \text{ (pour l'année en question)} \quad (12)$$

où  $D$  = amortissement annuel.

Pour l'ensemble de la vie économique du projet, la valeur ajoutée nette se calcule selon la formule suivante :

$$\sum_{t=0}^n NVA = \sum_{t=0}^n O_t - \sum_{t=0}^n (MI + I)_t \quad (13)$$

ou (ce qui revient au même) à l'aide de la formule suivante :

$$\sum_{t=0}^n NVA = NVA_0 + NVA_1 + \dots + NVA_n \quad (14)$$

où

$\sum_{t=0}^n NVA$  = valeur ajoutée nette qu'un projet engendre pendant toute sa vie économique, de l'année 0 à l'année  $n$ ;

$\sum_{t=0}^n O_t$  = valeur probable de la production pour toute la durée de vie du projet, de l'année 0 à l'année  $n$ ;

$\sum_{t=0}^n (MI + I)_t$  = valeur probable des intrants matériels courants (MI) et des investissements ( $I$ ) pour l'ensemble de la durée de vie du projet, de l'année 0 à l'année  $n$ ;

$NVA_0, NVA_1, \dots, NVA_n$  = valeurs ajoutées nettes annuelles que le projet engendrera probablement de l'année 0 à l'année  $n$ .

Comme on peut facilement le voir, les formules 13 et 14 traduisent d'une manière plus explicite la formule 10 et mettent en relief la nécessité de prendre en considération tous les avantages et tous les coûts à prévoir pour l'ensemble de la durée de vie économique du projet.

La valeur ajoutée nette qu'un projet engendre sur le plan intérieur se compose de deux éléments :

a) La valeur ajoutée nette sur le plan national, c'est-à-dire l'élément de la valeur ajoutée qui est produit et distribué dans un pays;

b) La valeur ajoutée nette rapatriée, c'est-à-dire l'élément produit par un projet, mais rapatrié à l'étranger (salaires, intérêts, bénéfices nets, dividendes, loyers, redevances, assurances et réassurance, et tous autres paiements à l'étranger qui ne sont pas compris dans les intrants matériels).

Les projets d'investissement s'évaluent d'après la valeur ajoutée nette sur le plan national (NNVA). Cette valeur ajoutée est le plus important indice de la contribution d'un projet à l'économie nationale. Tous les paiements à l'étranger doivent en être exclus. La formule permettant de trouver la valeur ajoutée nette sur le plan national serait par conséquent la suivante :

$$\sum_{t=0}^n NNVA = \sum_{t=0}^n O - \sum_{t=0}^n (MI + I + RP) \quad (15)$$

où RP désigne le total des sommes versées à l'étranger au titre du projet comme les redevances, les frais d'assurance, les loyers, les intérêts et les bénéfices nets sur le capital étranger, ainsi que les salaires du personnel étranger.

Sauf indication contraire, toute autre mention de la valeur ajoutée, dans le présent manuel, désignera la valeur ajoutée nette sur le plan national et, par souci de brièveté, on emploiera uniquement l'expression "valeur ajoutée".

La valeur ajoutée totale qu'engendre un projet d'investissement comprend :

a) La valeur ajoutée *directe*, c'est-à-dire celle qui est produite dans le cadre du projet lui-même;

b) La valeur ajoutée *indirecte*, c'est-à-dire la valeur ajoutée supplémentaire qu'engendrent d'autres projets qui ont des liens technologiques et économiques avec le projet considéré. Cette valeur ajoutée induite n'aurait pas été produite si le projet en question n'avait pas été entrepris.

L'évaluation d'un projet d'investissement devrait en principe être fondée sur la valeur ajoutée totale, directe et indirecte. La méthode à suivre pour mesurer la valeur ajoutée indirecte est exposée dans la section relative à la mesure des effets indirects. S'il est trop difficile de mesurer cette valeur ajoutée indirecte, ou si son ordre de grandeur est négligeable et que le travail n'en vaut donc pas la peine, tous les calculs d'efficacité peuvent être fondés uniquement sur la valeur ajoutée directe.

A ce stade l'évaluateur doit tenir compte de la répartition des avantages et des coûts dans le temps afin de déterminer la valeur ajoutée totale au moment présent. Ce problème est résolu par la technique de l'actualisation, mais au lieu d'appliquer le taux d'intérêt habituel il est nécessaire d'appliquer le taux d'actualisation du point de vue de la collectivité (SRD). La description détaillée et la méthode de calcul du SRD sont indiquées dans la section II.B.6 relative aux "paramètres nationaux".

### 3.1. Application du critère de la valeur ajoutée pour l'évaluation des nouveaux projets d'investissement

Deux étapes sont suggérées pour l'application du critère de la valeur ajoutée. Le *test d'efficacité absolue*, qui permet de procéder à un tri, et le *test d'efficacité relative*, qui sert à classer les projets.

#### 3.1.1. Test d'efficacité absolue

a) *Formule simple*. Pour les petits projets dont la valeur ajoutée se répartit uniformément, et aussi pour les projets plus importants quand on en est encore aux premiers stades de leur formulation, il est conseillé de calculer la valeur ajoutée pour une année normale, c'est-à-dire une année au cours de laquelle le projet doit fonctionner dans des conditions normales. L'année normale doit être la même que celle qui est retenue pour l'analyse de la rentabilité commerciale du projet (voir II.A, 2.1). Cette estimation ne donnera qu'une idée préliminaire des avantages d'un projet pour le pays. Si les calculs donnent une valeur ajoutée positive, il s'agit d'un bon signe indiquant qu'il faut aller plus avant dans l'étude du projet. En revanche, si le résultat est négatif, c'est un premier avertissement qui incite à faire preuve de beaucoup de prudence, avant de poursuivre l'étude du projet, en mettant particulièrement l'accent sur les aspects de l'économie dans lesquels doit s'inscrire le projet envisagé.

Il pourrait être utile en même temps de déterminer si la valeur ajoutée qui est prévue pour une seule année donne également, pour cette année, un certain excédent par rapport aux salaires. C'est ce que l'on peut vérifier en appliquant la formule suivante :

$$E_s = O - (MI + D) > W \quad (16)$$

dans laquelle

- $E_s$  = test d'efficacité absolue indiquant, sur la base des données concernant une année normale, si la valeur ajoutée par le projet est supérieure au montant des salaires;
- $O$  = valeur probable de la production annuelle normale (correspondant habituellement au montant des recettes provenant des ventes annuelles);
- $MI$  = valeur probable pour une année normale des intrants matériels courants et des services achetés en dehors du projet;
- $D$  = amortissement probable du capital fixe au cours d'une année normale;
- $W$  = salaires probables d'une année normale.

Comme on peut facilement le voir, la formule simple qui est ainsi proposée est fondée sur la valeur ajoutée nette sur le plan intérieur. Il est recommandé d'utiliser ce critère parce qu'à ce premier stade on n'a pas toujours suffisamment de renseignements au sujet des sommes rapatriées à l'étranger. Quand l'évaluateur du projet possède ces renseignements et qu'il estime que les rapatriements de fonds devraient avoir une importance capitale, il lui est facile d'en tenir compte dans la formule 16. Lorsque le projet en cours d'élaboration fait ressortir un tel excédent social, il satisfait au test d'efficacité absolue dès les premiers stades de la formulation, ce qui indique qu'il laissera un excédent une fois les salaires versés. On peut maintenant entreprendre une étude plus détaillée du projet avec une certaine confiance. Même si un tel excédent n'apparaît pas, on n'est pas obligé d'abandonner le projet à ce stade, mais on peut envisager la manière de l'améliorer.

L'application de cette formule simple pour un test d'efficacité absolue est illustrée par un exemple fondé sur le même projet hypothétique que celui qui a été envisagé dans la section relative à la rentabilité commerciale (II.A). Les données de départ sont prises dans le tableau 9 et les résultats indiqués dans le tableau 16.

TABLEAU 16. TEST D'EFFICACITE ABSOLUE – FORMULE SIMPLE<sup>a</sup>

(Milliers de dinars)

| <i>Rubrique</i>  | <i>Montant</i> |
|--|----------------|
| 1. Valeur probable de la production ( $O$ ) d'une année normale (tableau 9, ligne 1)                               | 100            |
| 2. Valeur probable des intrants matériels courants ( $MI$ ) d'une année normale (tableau 9, ligne 2.2)             | 51             |
| 3. Amortissement probable du capital fixe ( $D$ ) au cours d'une année normale (tableau 8, ligne 2.2) <sup>b</sup> | 10             |
| 4. Salaires probables ( $W$ ) pour une année normale (tableau 9, lignes 4.1 et 5)                                  | 12             |

<sup>a</sup>Comme pour l'analyse de la rentabilité commerciale, l'année 5 a été choisie comme année probable.

<sup>b</sup>Etant donné que c'est ici le seul cas où, dans le manuel, l'amortissement ait été utilisé pour l'analyse de la rentabilité sur le plan national, ce chiffre n'est pas indiqué dans le tableau 9. On peut cependant le trouver facilement dans le tableau 8.

Le test d'efficacité absolue sur la base des données relatives à une année normale montre que :

$$E_s = 100 - (51 + 10) > 12$$

$$E_s = 39 > 12$$

Le projet engendre au cours d'une année normale un excédent social de 27 000 dinars en sus des traitements et salaires; il satisfait par conséquent au test préliminaire d'efficacité absolue.

*b) Formule d'actualisation.* L'application de cette formule est recommandée pour les étapes ultérieures de la formulation d'un projet, de même que dans les cas où la valeur ajoutée ne se répartit pas d'une manière uniforme sur les différentes années. L'évaluation des effets totaux que le projet peut avoir pendant toute la durée de vie sur l'économie nationale se fait à l'aide du taux d'actualisation sociale (SRD). Les montants annuels probables de la valeur ajoutée pendant toute la durée du projet sont tous ramenés à un seul chiffre par application du SRD, qui tient compte des différentes années de production de cette valeur ajoutée. Les calculs se font de la manière suivante :

**1re étape :** Le tableau type 9, "Analyse intégrée de la valeur ajoutée", contient des données sur les extrants d'un projet, les intrants matériels courants, les investissements et les rapatriements de fonds. Il convient de commencer l'analyse en remplissant ce tableau.

**2e étape :** Pour tous ces éléments, les prix du marché ont été évalués en vue de l'analyse de rentabilité commerciale et sont par conséquent déjà disponibles. On peut maintenant les étudier soigneusement et, si l'on décèle des distorsions évidentes, y remédier en appliquant les règles d'ajustement des prix. Le produit des quantités d'extrants et d'intrants par les prix ajustés donne la valeur de ces extrants et intrants.

**3e étape :** Les chiffres ainsi calculés pour chacune des années de la durée de vie du projet sont groupés comme suit :

Valeur nominale des extrants par année ( $O_t$ ) (il s'agit essentiellement du produit des ventes, des subventions et de la valeur résiduelle);

Valeur nominale des investissements ( $I_t$ );

Valeur nominale des intrants matériels courants ( $MI_t$ );

Valeur nominale des rapatriements de fonds ( $RP_t$ ) (salaires rapatriés par le personnel étranger, intérêts versés sur les emprunts à l'étranger, bénéfices nets des actionnaires étrangers, redevances et autres versements à l'étranger qui ne sont pas compris dans les intrants matériels).

**4e étape :** Il faut alors essayer de mesurer, si possible, les effets indirects du projet : avantages et coûts concernant d'autres projets connexes (unités de production existantes), ainsi qu'il est indiqué dans la section relative à la mesure des effets indirects (II.B, 3.3.2). Les avantages et coûts indirects annuels ainsi calculés sont ajoutés aux avantages et coûts annuels directs, respectivement. Cela permet de calculer la valeur ajoutée totale (directe et indirecte).

**5e étape :** Les valeurs nominales calculées au cours des deux étapes précédentes sont groupées ainsi :

Valeur de la production ( $O_t$ );

Valeur de tous les intrants matériels ( $MI + I$ )<sub>t</sub>.

Soustraire pour chaque année les valeurs nominales de tous les intrants matériels,  $(MI + I)_t$ , des valeurs nominales de la production,  $O_t$ , de manière à obtenir le montant nominal NDVA<sub>t</sub>, pour les différentes années, de la valeur ajoutée nette sur le plan intérieur :

$$NDVA_t = O_t - (MI + I)_t \tag{17}$$

**6e étape :** Soustraire des chiffres annuels ainsi obtenus pour la valeur ajoutée intérieure nette les valeurs annuelles des rapatriements de fonds, RP<sub>t</sub>, de manière à obtenir le montant nominal probable NNVA<sub>t</sub>, pour les différentes années, de la valeur ajoutée nette sur le plan national :

$$NNVA_t = O_t - (MI + I + RP)_t = NDVA_t - RP_t \tag{18}$$

**7e étape :** Les montants nominaux ainsi obtenus, en ce qui concerne la valeur ajoutée nette sur le plan national, pour chaque année de la durée de vie du projet, sont alors à actualiser sur l'année de base au moyen du SRD. A cette fin, on se sert des coefficients d'actualisation indiqués en annexe, dans le tableau des valeurs actuelles, pour chacune des années correspondant au SRD adopté. On multiplie les montants nominaux annuels de NNVA<sub>t</sub> par le coefficient d'actualisation correspondant,  $a_t$ , afin d'obtenir leurs différentes valeurs actuelles, dont le total donne l'équivalent actuel de la valeur ajoutée nette sur le plan national :

$$\sum_{t=0}^n VA_t a_t = \sum_{t=0}^n [O_t - (MI + I + RP)_t] a_t \tag{19}$$

La valeur actuelle ainsi obtenue *doit être positive* :

$$\sum_{t=0}^n VA_t a_t > 0 \tag{20}$$

Cela indique que le projet apporte une contribution positive au revenu national. Le projet a ainsi satisfait à la première partie du test d'efficacité absolue. Si cette condition n'est pas remplie, il y a lieu de le réexaminer soigneusement et de le modifier.

Cependant, lorsque le projet satisfait à ce test, pourtant très important, il ne s'agit pas toujours d'une condition suffisante pour qu'il soit accepté. A cette fin, il faut passer à la deuxième phase du test d'efficacité absolue en procédant ainsi :

**8e étape :** La valeur ajoutée actualisée, qui est ainsi calculée, devrait normalement comprendre les traitements et salaires ( $W$ ) et un excédent social (SS). Le tableau 9 donne une ventilation, entre les salaires et l'excédent social, des chiffres nominaux annuels de la valeur ajoutée. En appliquant le SRD, on obtient la valeur actuelle des salaires et celle de la valeur ajoutée nette sur le plan national. Ces deux valeurs actuelles peuvent ensuite servir pour soumettre le projet considéré au test d'efficacité absolue selon la formule suivante :

$$E = \sum_{t=0}^n VA_t a_t \geq \sum_{t=0}^n W_t a_t \tag{21}$$

dans laquelle

$E$  = test d'efficacité absolue d'un projet d'après l'équivalent actuel de la valeur ajoutée et des salaires;



$\sum_{t=0}^n VA_t a_t$  = équivalent actuel de la valeur ajoutée qui est prévue pour toute la durée de vie du projet, de l'année 0 à l'année  $n$ ;

$\sum_{t=0}^n W_t a_t$  = équivalent actuel des salaires prévus pour toute la durée de vie du projet, de l'année 0 à l'année  $n$ , à l'exclusion des salaires rapatriés;

$a_t$  = coefficient d'actualisation pour l'année  $t$ .

Si l'équivalent actuel de la valeur ajoutée pendant toute la durée de vie du projet est *supérieur* au total des salaires actualisés, le projet est efficace du point de vue national. La valeur ajoutée que ce projet est censé produire non seulement couvre les salaires nécessaires pour son fonctionnement, mais engendre d'autre part un excédent social qui est une source d'accroissement de la consommation présente et de nouvelle expansion de l'économie : versement d'impôts au Trésor, intérêts sur les emprunts, bénéfices nets, etc.

Si la valeur ajoutée produite par un projet est *égale* au montant des salaires, le projet est marginalement acceptable. Il ne fait que compenser les salaires versés au personnel et n'engendre aucun excédent social en sus de ces salaires.

Si la valeur ajoutée est *inférieure* aux salaires, il y a là une indication que le projet ne produira aucun excédent social. Il n'est même pas en mesure de compenser les salaires versés au personnel. C'est pourquoi le projet n'est pas acceptable du point

TABLEAU 17. TEST D'EFFICACITE

(Milliers)

| Rubrique  | $t_0$ | $t_1$  | $t_2$ | $t_3$ | $t_4$ | $t_5$ | $t_6$ |
|---|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Valeur de la production (O)<br>(tableau 9, ligne 1)                          | —     | —      | 70    | 100   | 100   | 100   | 100   |
| 2. Valeur des intrants matériels (MI + I)<br>(tableau 9, ligne 2)               | 100   | 100    | 30    | 51    | 51    | 51    | 51    |
| 3. Valeur ajoutée nette sur le plan intérieur<br>(1-2)                          | (100) | (100)  | 40    | 49    | 49    | 49    | 49    |
| 4. Rapatriements de fonds (RP)<br>(tableau 9, ligne 4)                          |       |        | 15    | 16    | 16    | 16    | 15    |
| 5. Valeur ajoutée sur le plan national (3-4)                                    | (100) | (100)  | 25    | 33    | 33    | 33    | 34    |
| 5.1 Salaires (W) (tableau 9, ligne 5.1)   |       |        | 7     | 9     | 9     | 9     | 10    |
| 5.2 Excédent social (SS)<br>(tableau 9, ligne 5.2)                              |       |        | 18    | 24    | 24    | 24    | 24    |
| 6. Coefficients d'actualisation ( $a_t$ ) au taux<br>d'actualisation de 9 %     | 1,00  | 0,92   | 0,84  | 0,77  | 0,71  | 0,65  | 0,60  |
| 7. Equivalent actuel de la valeur ajoutée<br>nette sur le plan national (5 x 6) | (100) | (92,0) | 21,0  | 25,4  | 23,4  | 21,5  | 20,4  |
| 7.1 Valeur actuelle des salaires<br>(5.1 x 6)                                   | —     | —      | 5,9   | 6,9   | 6,4   | 5,8   | 6,0   |
| 7.2 Valeur actuelle de l'excédent<br>social (5.2 x 6)                           | (100) | (92,0) | 15,1  | 18,5  | 17,0  | 15,7  | 14,4  |

de vue de sa contribution au revenu national en termes de valeur ajoutée. Il peut cependant y avoir d'autres aspects, mesurés par les indices additionnels, ou d'autres éléments à prendre en considération – industrie naissante, industrie stratégique, etc. – qui font qu'on peut avoir à examiner le projet plus avant et à le modifier pour en accroître l'efficacité.

Le tableau 17 fait la démonstration de l'application du test d'efficacité absolue en utilisant une fois encore les données initiales figurant dans le tableau 9.

Il est supposé tout d'abord qu'il n'y a aucune distorsion de prix en ce qui concerne les intrants et les extrants, ainsi que le taux de change. L'analyse se fait au moyen des mêmes prix du marché et du même taux officiel de change (1 dollar des Etats-Unis = 5 dinars) que dans l'analyse de rentabilité commerciale. En appliquant la formule qui traduit l'efficacité absolue du projet (21), on obtient le résultat suivant :

$$94\ 900 > 84\ 300$$

S'il n'y avait aucune distorsion de prix, le projet satisfait donc au test d'efficacité absolue, puisqu'il permet de financer des salaires de 84 300 dinars et qu'il engendre un excédent social de 10 600 dinars.

Les analystes du projet constatent cependant que tel n'est pas le cas. Il existe certaines distorsions de prix et, en particulier, du taux de change. Le taux de change officiel surévalue la monnaie locale par rapport aux devises.

ABSOLUE AUX PRIX DU MARCHE

(de dinars)

| Année |       |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |              |
|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| $t_7$ | $t_8$ | $t_9$ | $t_{10}$ | $t_{11}$ | $t_{12}$ | $t_{13}$ | $t_{14}$ | $t_{15}$ | $t_{16}$ | $t_{17}$ | $t_{18}$ | $t_{19}$ | $t_{20}$ | $t_0-t_{20}$ |
| 100   | 100   | 100   | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      | 100          |
| 51    | 51    | 51    | 51       | 51       | 51       | 51       | 51       | 51       | 51       | 51       | 51       | 51       | 51       | 51           |
| 49    | 49    | 49    | 49       | 49       | 49       | 49       | 49       | 49       | 49       | 49       | 49       | 49       | 49       | 69           |
| 15    | 14    | 14    | 14       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       | 16           |
| 34    | 35    | 35    | 35       | 39       | 39       | 39       | 39       | 39       | 39       | 39       | 39       | 39       | 39       | 53           |
| 10    | 11    | 11    | 11       | 12       | 12       | 12       | 12       | 12       | 12       | 12       | 12       | 12       | 12       | 12           |
| 24    | 24    | 24    | 24       | 27       | 27       | 27       | 27       | 27       | 27       | 27       | 27       | 27       | 27       | 41           |
| 0,55  | 0,50  | 0,46  | 0,42     | 0,39     | 0,36     | 0,33     | 0,30     | 0,27     | 0,25     | 0,23     | 0,21     | 0,19     | 0,18     |              |
| 18,7  | 17,5  | 16,1  | 14,7     | 15,2     | 14,0     | 12,9     | 11,7     | 10,5     | 9,8      | 9,0      | 8,2      | 7,4      | 9,5      | 94,9         |
| 5,5   | 5,5   | 5,1   | 4,6      | 4,7      | 4,3      | 4,0      | 3,6      | 3,2      | 3,0      | 2,8      | 2,5      | 2,3      | 2,2      | 84,3         |
| 13,2  | 12,0  | 11,0  | 10,1     | 10,5     | 9,7      | 8,9      | 8,1      | 7,3      | 6,8      | 6,2      | 5,7      | 5,1      | 7,3      | 10,6         |

Dans ces conditions, on procède alors au même test d'efficacité absolue en utilisant des prix corrigés pour les intrants, les extrants et les devises. Ces ajustements de prix sont faits conformément aux instructions figurant dans le tableau relatif à la détermination des prix (tableau 15). Le taux de change ajusté se traduit par une prime de change de 30 %, ce qui le porte à 6,5 dinars pour un dollar des Etats-Unis.

Le tableau 18 indique les chiffres ainsi ajustés que donne le test d'efficacité absolue.

La valeur ajoutée actualisée est de 202 300 dinars. C'est là une indication de la contribution positive du projet au revenu national. Le projet a par conséquent satisfait à la première partie du test d'efficacité absolue. Cependant, cela ne suffit pas encore pour recommander une décision à son sujet. Il est très important de déterminer quelle fraction de cette valeur ajoutée servira à financer les traitements et salaires du personnel et quelle fraction représentera l'excédent social.

En appliquant la formule 21, on a constaté que si l'équivalent actuel de la valeur ajoutée est de 202 300 dinars, la valeur actuelle des salaires se chiffre à 84 400 dinars. Le projet engendre suffisamment de valeur ajoutée pour compenser les salaires versés au personnel. Il produit en outre un important excédent social. C'est pourquoi, du point de vue de sa contribution au revenu national en termes de salaires et d'excédent social, le projet est acceptable.

TABLEAU 18. TEST D'EFFICACITE ABSOLUE

(Milliers)

| Rubrique  | $t_0$   | $t_1$   | $t_2$ | $t_3$ | $t_4$ | $t_5$ | $t_6$ |
|---|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Valeur de la production (O)<br>(tableau 9, ligne 1)                          | —       | —       | 89,5  | 127,0 | 127,0 | 127,0 | 127,0 |
| 2. Valeur des intrants matériels (MI + I)<br>(tableau 9, ligne 2)               | 122,5   | 125,5   | 32,4  | 54,6  | 54,6  | 54,6  | 54,6  |
| 3. Valeur ajoutée nette sur le plan<br>intérieur (1-2)                          | (122,5) | (125,5) | 57,1  | 72,4  | 72,4  | 72,4  | 72,4  |
| 4. Rapatriements de fonds (RP)<br>(tableau 9, ligne 4)                          |         |         | 19,5  | 20,8  | 20,8  | 20,8  | 19,5  |
| 5. Valeur ajoutée sur le plan national (3-4)                                    | (122,5) | (125,5) | 37,6  | 51,6  | 51,6  | 51,6  | 52,9  |
| 5.1 Salaires (W) (tableau 9, ligne 5.1)   |         |         | 7,0   | 9,0   | 9,0   | 10,0  | 10,0  |
| 5.2 Excédent social (SS)<br>(tableau 9, ligne 5.2)                              |         |         | 30,6  | 42,6  | 42,6  | 42,6  | 42,9  |
| 6. Coefficients d'actualisation ( $a_t$ ) au<br>taux d'actualisation de 9%      | 1,00    | 0,92    | 0,84  | 0,77  | 0,71  | 0,65  | 0,60  |
| 7. Equivalent actuel de la valeur ajoutée<br>nette sur le plan national (5 x 6) | (122,5) | (115,5) | 31,6  | 39,7  | 36,6  | 33,5  | 31,7  |
| 7.1 Valeur actuelle des salaires<br>(5.1 x 6)                                   |         |         | 5,9   | 6,9   | 6,4   | 5,9   | 6,0   |
| 7.2 Valeur actuelle de l'excédent<br>social (5.2 x 6)                           | (122,5) | (115,5) | 25,7  | 32,8  | 30,2  | 27,6  | 25,7  |

<sup>a</sup>La production exportée, la production destinée à remplacer des importations, les biens évalués au moyen d'un taux de change ajusté (1 dollar des Etats-Unis = 6,5 dinars). Les ajustements la valeur ajoutée directe d'un projet afin d'illustrer ensuite séparément (tableau 22) le calcul de la

S'il est constaté d'après les calculs que le projet n'engendre pas d'excédent social, ses auteurs devraient le revoir soigneusement et le modifier en conséquence, de manière à en améliorer les paramètres de base. Il conviendrait alors de rechercher d'autres sources intérieures pour le financement du projet afin de ramener à un minimum les rapatriements de fonds (intérêts des prêts étrangers, dividendes versés sur les participations étrangères au capital, etc.). Il y a lieu d'accorder une attention particulière à l'application des indices additionnels pour mesurer la contribution du projet à d'autres objectifs de développement.

Une comparaison entre les tableaux 17 et 18 fait clairement ressortir une amélioration sur le plan de la valeur ajoutée. Dans les deux cas, la valeur ajoutée est positive, mais avec les prix corrigés elle est beaucoup plus forte puisqu'elle passe de 94 900 à 202 300 dinars. Cela veut dire que les ajustements de prix et, en particulier, l'ajustement du taux de change, influent de manière positive sur le projet, essentiellement par le relèvement des prix des extrants, qui compense l'accroissement des prix des intrants importés (biens d'équipement et intrants matériels) et l'augmentation de valeur des rapatriements de fonds.

La conclusion à en tirer est que l'évaluation au moyen de prix corrigés se traduit par une nette amélioration. Alors qu'aux prix du marché le projet n'était censé produire qu'un excédent social de 10 600 dinars, avec des prix corrigés, il engendre un excédent social beaucoup plus fort, de 117 900 dinars.

FAIT AU MOYEN DE PRIX CORRIGES<sup>a</sup>

de dinars)

| Année          |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                    |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| t <sub>7</sub> | t <sub>8</sub> | t <sub>9</sub> | t <sub>10</sub> | t <sub>11</sub> | t <sub>12</sub> | t <sub>13</sub> | t <sub>14</sub> | t <sub>15</sub> | t <sub>16</sub> | t <sub>17</sub> | t <sub>18</sub> | t <sub>19</sub> | t <sub>20</sub> | t <sub>0-t20</sub> |
| 127,0          | 127,0          | 127,0          | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 147,0              |
| 54,6           | 54,6           | 54,6           | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6               |
| 72,4           | 72,4           | 72,4           | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 92,4               |
| 19,5           | 18,2           | 18,2           | 18,2            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 20,8               |
| 52,9           | 54,2           | 54,2           | 54,2            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 71,6               |
| 11,0           | 11,0           | 11,0           | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0               |
| 42,9           | 43,2           | 43,2           | 43,2            | 47,4            | 47,4            | 47,4            | 47,4            | 47,4            | 47,4            | 47,4            | 47,4            | 47,4            | 47,4            | 59,6               |
| 0,55           | 0,50           | 0,46           | 0,42            | 0,39            | 0,36            | 0,33            | 0,30            | 0,27            | 0,25            | 0,23            | 0,21            | 0,19            | 0,18            |                    |
| 29,1           | 27,1           | 24,9           | 22,8            | 23,2            | 21,4            | 19,6            | 17,8            | 16,0            | 14,9            | 13,7            | 12,5            | 11,3            | 12,9            | 202,3              |
| 5,5            | 5,5            | 4,6            | 4,7             | 4,7             | 4,3             | 4,0             | 3,6             | 3,2             | 3,0             | 2,8             | 2,5             | 2,3             | 2,2             | 84,4               |
| 23,6           | 21,6           | 19,8           | 18,2            | 18,5            | 17,1            | 15,6            | 14,2            | 12,8            | 11,9            | 10,9            | 10,0            | 9,0             | 10,7            | 117,9              |

d'équipement importés et les intrants matériels courants, ainsi que les rapatriements de fonds, sont faits sur la base des données figurant dans le tableau 9. On n'a indiqué dans le présent tableau que valeur ajoutée totale (directe et indirecte).

### 3.1.2. Test d'efficacité relative

Si plusieurs projets concurrents satisfont au test d'efficacité absolue, l'évaluateur de projets se trouve dans l'obligation de procéder à un classement. Ce classement ne peut se faire d'après le montant absolu de la valeur ajoutée que les projets engendrent, étant donné qu'il y a habituellement des restrictions à prendre en considération en ce qui concerne les ressources capables de servir à la production.

Il est possible de classer les projets d'investissement en appliquant le test d'efficacité relative à l'analyse de la valeur ajoutée qui a été faite antérieurement. A cet égard, plusieurs situations peuvent se présenter pour ce qui est de la décision à prendre :

a) Quand il y a peu de projets et qu'il n'existe pas de contraintes sur le plan des ressources productives, on peut retenir tous les projets qui satisfont au test d'efficacité absolue;

b) Quand il n'y a pas de facteurs dont la rareté soit clairement reconnue ou qu'il y a plusieurs contraintes (si tous les facteurs de production sont rares), il convient de procéder au classement des divers projets capables de donner le même type de production en utilisant la formule de l'efficacité absolue. Plus la valeur ajoutée et l'excédent de valeur ajoutée en sus des salaires sont élevés, plus le projet est utile à l'économie;

c) Il y a cependant certaines pénuries bien connues de ressources économiques de base dont souffrent en général les pays en développement : pénurie de capitaux, insuffisance des réserves de devises et manque de main-d'œuvre qualifiée. L'une ou l'autre de ces pénuries est étroitement liée, entre autres choses, à la stratégie du développement socio-économique et aux priorités fixées par les pouvoirs publics. Il peut donc être utile de déterminer quelle pénurie affecterait de façon capitale la mise en place et l'exploitation d'un projet, ainsi que l'ensemble de l'économie. Il faut alors procéder à un classement en rapportant la valeur ajoutée produite par le projet au *facteur de production qui est le plus rare* dans le pays. La méthode de classement des projets est exposée ci-après pour trois cas différents de pénurie qui se présentent souvent dans de nombreux pays.

*Classement des projets en cas de manque de capitaux.* L'objectif est de trouver quels sont les projets qui engendrent le maximum de valeur ajoutée *par unité de capital* investie. On peut le savoir en divisant la valeur ajoutée actualisée,  $P(VA)$ , par la valeur actuelle du total des investissements,  $P(I)$ , ces deux valeurs ayant été calculées précédemment pour déterminer l'efficacité absolue du projet :

$$E_C = \frac{P(VA)}{P(I)} \quad (22)$$

Plus ce rapport est élevé, plus le projet est intéressant sous l'angle de la consommation de capital; on pourrait par conséquent le choisir en cas de manque de capitaux. Dans l'exemple hypothétique qui a été envisagé, la valeur ajoutée actualisée est de 202 300 dinars et l'équivalent actuel du total des investissements est de 238 000 dinars, ce qui donne :

$$E_C = \frac{202\ 300}{238\ 000} = 0,85$$

Par conséquent, un dinar d'investissement (à la valeur actuelle) donne 0,85 dinar de valeur ajoutée. Ce coefficient paraît très élevé, mais il n'a de véritable signification que si on le compare aux coefficients correspondants calculés pour d'autres projets. Plus le coefficient est élevé, meilleur est le projet.

*Classement des projets en cas de manque de devises.* La situation est ici analogue à celle dans laquelle ce sont les capitaux qui manquent, et l'objectif est de trouver quel projet donne le maximum de valeur ajoutée par *unité de coût net en devises*. On y parvient en appliquant la formule suivante :

$$E_{FE} = \frac{P(VA)}{P(FE)} \quad (23)$$

$P(FE)$  sera la valeur actuelle du coût net en devises d'un projet, coût calculé dans le tableau 28 de la section II.B.4.3, "Effet net sur les avoirs en devises". Le coût net en devises s'obtient par différence entre les dépenses en devises et les gains (économies) de devises enregistrés pendant la durée de vie du projet. Cette formule n'est applicable que si les dépenses en devises sont supérieures aux recettes de devises que le projet procure. Plus le coefficient donné par la formule 23 sera élevé, plus forte sera la valeur ajoutée à l'économie par unité de coût net en devises.

Cette formule ne s'applique pas au projet hypothétique considéré dans le présent manuel parce que ce projet rapporte et permet d'économiser plus de devises qu'il n'en nécessite.

*Classement des projets en cas de pénurie de main-d'œuvre qualifiée.* Quand on manque de personnel qualifié, il faut déterminer quels sont les projets qui engendrent le maximum de valeur ajoutée *par unité de coût de la main-d'œuvre qualifiée*. On peut le trouver facilement à l'aide de la formule suivante :

$$E_L = \frac{P(VA)}{P(L_s)} \quad (24)$$

$P(L_s)$  est la valeur actuelle de tous les salaires, traitements et compléments de salaire perçus par le personnel qualifié local et étranger, y compris la fraction qui est rapatriée à l'étranger. Ce chiffre figure dans le tableau 3 "Besoins de main-d'œuvre". Si c'est à la fois le personnel qualifié et les manœuvres (ouvriers non qualifiés) qui manquent, on prendra comme dénominateur, dans la formule ci-dessus, le montant total de la masse salariale, y compris les compléments de salaire.

Plus le coefficient donné par la formule 24 est élevé, plus forte est la valeur ajoutée par unité de coût de la main-d'œuvre qualifiée. Le projet est par conséquent préférable en cas de pénurie de main-d'œuvre.

Dans notre projet hypothétique, nos calculs ont montré que la valeur actualisée des salaires, des traitements et des compléments de salaire de la main-œuvre qualifiée locale et étrangère, se chiffrait à 50 000 dinars. Il s'ensuit que :

$$E_L = \frac{202\ 300}{50\ 000} = 4,05$$

Par conséquent, un dinar (à la valeur actuelle) de salaires, traitements et compléments de salaire versés à la main-d'œuvre qualifiée contribue à engendrer 4,05 dinars de valeur ajoutée. Il convient de comparer ce coefficient avec les coefficients correspondants des autres projets. Plus le coefficient est élevé, meilleur est le projet.

L'application des tests d'efficacité relative peut obliger à apporter certaines modifications techniques et économiques à la conception du projet. Si les devises

manquent trop, on peut demander aux concepteurs de modifier le projet en recherchant des matières premières locales de remplacement ou d'autres importations de prix moins élevé, en augmentant les exportations, etc. Cela peut contribuer à atténuer dans une certaine mesure les difficultés dues au manque de devises. Il peut en être de même lorsque ce sont les capitaux ou les travailleurs qualifiés qui manquent.

### 3.2. Application du critère de la valeur ajoutée pour l'évaluation des projets de modernisation/expansion

La modernisation et l'expansion sont des aspects importants du programme d'industrialisation de tout pays. Il est nécessaire en particulier de déterminer si la modernisation ou l'agrandissement d'une unité de production existante, qui bénéficie de nombreux services d'infrastructure, n'est pas une solution plus économique que la mise en place d'un nouveau projet. On peut parfois avoir à envisager cette solution pour assurer la survie d'une unité industrielle dont le bilan est en perte constante. La modernisation s'accompagne habituellement d'un agrandissement et *vice versa*. Il n'y a pas de ligne de démarcation bien claire entre l'une et l'autre. Pour plus de brièveté, nous désignerons ici sous le nom de projet de modernisation les projets de modernisation/expansion.

Il y a différents types de modernisation. Dans un cas elle peut consister à améliorer ou à remplacer une machine ou une série de machines qui sont encore en état de marche mais qui, économiquement, sont désuètes. On parvient ainsi à éliminer un goulot d'étranglement, à accroître la production, à améliorer la qualité, à réduire les coûts de production, à améliorer les conditions de travail, etc. A l'autre antipode, la modernisation peut impliquer la "refonte" complète d'une usine existante, par le remplacement de la plus grosse partie des machines et de l'équipement, seuls les bâtiments de l'usine étant conservés. Un tel réaménagement peut entraîner un accroissement notable de la capacité de production, un abaissement des coûts de production et des dépenses en capital par unité de production, une amélioration de la qualité, des conditions de travail, etc. Dans la pratique, il peut y avoir de nombreux cas de modernisation qui se situent entre ces deux extrêmes.

Le projet modernisé permet d'utiliser une partie du capital fixe existant et certaines installations ou certains services d'infrastructure. Toutefois, il importe plus encore que l'usine modernisée emploie essentiellement la même main-d'œuvre. C'est peut-être là le lien essentiel entre l'ancienne usine et l'usine modernisée.

Pour des projets de modernisation très simples et d'ampleur limitée, il peut suffire d'employer des techniques d'évaluation elles-mêmes simples. On peut fort bien appliquer la méthode du taux de rentabilité simple (formule 1 ou 2), celle du temps de récupération (formule 3), ou celle de la valeur ajoutée simple (formule 16).

Les projets de modernisation plus importants doivent, comme les projets nouveaux, être évalués en deux étapes : d'abord au moyen du test d'efficacité absolue, puis du test d'efficacité relative.

Certes, dans toute la présente section on a employé les termes "avant" et "après", mais ce que l'on préconise vraiment c'est une comparaison entre le niveau d'activité courant (niveau présent ou niveau escompté pour l'avenir en l'absence de modernisation) et les paramètres correspondants qui sont prévus pour la même unité de production en cours de modernisation (après modernisation).

La série générale de calculs est la même que celle qui a été décrite plus haut pour les projets nouveaux. Il y a cependant des particularités dans l'évaluation des différents intrants et extrants employés pour le calcul de la valeur ajoutée. Les intrants et les extrants au niveau courant d'activité (avant modernisation) servent de point de départ. Il faut leur ajouter les intrants et extrants additionnels si l'on veut obtenir l'ordre de grandeur total de chaque intrant et extrant une fois la modernisation achevée :

Valeur de la production = valeur de la production au niveau d'activité courant, plus valeur additionnelle de la production attribuable à la modernisation;

Valeur des intrants matériels = intrants matériels au niveau courant d'activité, plus intrants additionnels imputables à la modernisation;

Valeur du capital = valeur marchande ou valeur comptable des machines, du matériel, etc., provenant de l'unité de production existante, plus investissements nouveaux en vue de la modernisation;

Valeur des rapatriements de fonds = valeur des envois de fonds à l'étranger au niveau courant d'activité, plus rapatriements additionnels résultant de la modernisation (le cas échéant);

Valeur des salaires = valeur des salaires versés au personnel employé par l'entreprise à son niveau courant d'activité, plus salaires du nouveau personnel employé en raison de la modernisation. Il peut cependant arriver que la modernisation entraîne une réduction de l'effectif des personnes employées et que, malgré une augmentation du salaire moyen, la masse totale des salaires diminue. Ce nouveau montant (réduit) est celui dont il faut tenir compte pour le calcul de la valeur ajoutée engendrée par le projet de modernisation.

La première question à poser pour l'évaluation d'un projet de modernisation est celle de savoir si la valeur ajoutée après modernisation est plus élevée ou au moins égale à la valeur ajoutée avant modernisation. Cela peut s'exprimer par la formule suivante :

$$\frac{P(VA) \text{ après modernisation}}{P(VA) \text{ avant modernisation}} \geq 1 \tag{25}$$

où

$P(VA)$  après modernisation = valeur ajoutée actualisée qu'un projet devrait engendrer après modernisation;

$P(VA)$  avant modernisation = valeur ajoutée actualisée qui devrait être engendrée au niveau courant d'activité.

Si le projet répond à cette condition, on peut aller plus loin et appliquer les tests suivants; sinon, il y a lieu de revoir le projet et de l'améliorer si possible.

A supposer que le projet satisfasse aux premiers tests ci-dessus d'efficacité absolue, il faut ensuite se poser la question suivante : la valeur ajoutée que le projet modernisé devrait engendrer est-elle supérieure ou au moins égale au montant des salaires à verser au personnel ?

$$E_m = P(VA)_{\text{après}} \geq P(W)_{\text{après}} \tag{26}$$

formule dans laquelle

$E_m$  = test d'efficacité absolue concernant le projet de modernisation

$P(W)_{\text{après}}$  = valeur actuelle des salaires qu'il est prévu de verser après modernisation.



Le projet de modernisation satisfait au test d'efficacité absolue si la valeur ajoutée actuelle est supérieure à la valeur actuelle des salaires. Le fait de satisfaire à ce test n'est cependant pas suffisant. Ce type de test d'efficacité ne répond qu'à la question de savoir si la proposition de modernisation est censée engendrer un excédent social. Mais quelle différence y a-t-il avec l'excédent social engendré par l'unité de production avant modernisation ? Quelle est la structure de la valeur ajoutée (salaires plus excédent social) après la modernisation, et comment se compare-t-elle avec ce qu'elle était avant modernisation ?

Il peut être bon de procéder à un deuxième test d'efficacité pour ce type de projet en comparant l'excédent social engendré avant modernisation et l'excédent engendré après. On peut le faire de la manière suivante :

**1re étape :** Calculer l'équivalent actuel de la valeur ajoutée que le projet est censé engendrer à son niveau courant d'activité et l'équivalent actuel des salaires, et appliquer la formule d'efficacité absolue  $E_m = P(VA) \geq P(W)$ . On obtient le niveau d'efficacité avant modernisation.

**2e étape :** Se servir de la formule ci-dessus pour calculer l'efficacité après modernisation sur la base des nouveaux niveaux d'intrants et d'extrants.

**3e étape :** Comparer l'efficacité sous l'angle de l'excédent social pour les deux niveaux – avant et après modernisation – ce qui donne un coefficient d'efficacité absolue :

$$E_m = \frac{P(VA) - P(W) \text{ (après modernisation)}}{P(VA) - P(W) \text{ (avant modernisation)}} \geq 1 \quad (27)$$

Un projet de modernisation satisfait au test d'efficacité absolue si le coefficient est supérieur ou au moins égal à 1 : en d'autres termes, si l'excédent social attendu du projet modernisé est supérieur ou au moins égal à l'excédent social que le projet engendre à son niveau courant d'activité. Lorsque cette condition n'est pas remplie, on peut examiner les moyens d'améliorer le plan de modernisation.

Par conséquent, la proposition de moderniser un projet devrait non seulement satisfaire au test d'efficacité absolue qui vaut pour les nouveaux projets d'investissement, mais aussi se révéler supérieure à cet égard au projet considéré à son niveau courant d'activité.

Pour le classement des projets de modernisation, on applique le même test d'efficacité relative que dans le cas des nouveaux projets d'investissement. L'analyse sera également identique pour ce qui est des situations de pénurie probables.

Les projets de modernisation peuvent se concurrencer mutuellement et concurrencer aussi d'autres projets nouveaux d'investissement qui donnent le même produit :

a) S'il n'y a pas de facteur de production manifestement rare ou si tous les facteurs de production manquent, on procède au classement en appliquant la formule de l'efficacité absolue. Plus la valeur ajoutée et l'excédent engendré par rapport aux salaires sont élevés, meilleur est le projet pour l'économie;

b) Si l'un des facteurs de production manque manifestement, on procède au classement en rapportant la valeur ajoutée probable du projet modernisé à celui des facteurs de production utilisés pour ce projet qui manque le plus dans le pays :

$$E_{SF} = \frac{P(VA)}{P(SF)} \quad (28)$$

où

$E_{SF}$  = efficacité relative d'un projet de modernisation, compte tenu du facteur de production qui manque le plus (capitaux, devises, main-d'œuvre qualifiée);

$P(VA)$  = valeur ajoutée escomptée après modernisation (valeur actualisée sur toute la durée de vie du projet);

$P(SF)$  = valeur actuelle du facteur de production manquant le plus (capitaux, devises ou main-d'œuvre qualifiée) doit être engagé dans le projet à la suite de sa modernisation. Cette valeur est la somme de deux éléments : valeur de la consommation de ce facteur qui est prévue en supplément du fait de la modernisation, et valeur effective de cette consommation au niveau courant d'activité.

Plus le rapport ci-dessus est élevé, plus grande est la valeur ajoutée à l'économie par unité de coût du facteur manquant le plus.

Le tableau 19 contient les données globales nécessaires pour évaluer une proposition d'investissement tendant à agrandir et, en même temps, à moderniser

TABLEAU 19. EVALUATION D'UN PROJET DE MODERNISATION

(Milliers de dinars)

| Rubrique   | Avant expansion/<br>modernisation | Après expansion/<br>modernisation |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Valeur ajoutée (actualisée), $P(VA)$  | 65                                | 90                                |
| 2. Valeur actuelle des salaires, $P(W)$  | 63                                | 64                                |
| 3. Valeur actuelle de l'investissement, $P(I)$   | 250                               | 300                               |
| 4. Valeur actuelle des salaires et des compléments de salaire accordés à la main-d'œuvre qualifiée, $P(L_S)$ | 35                                | 45                                |

notamment un établissement industriel existant. Ce tableau contient deux types différents de données :

a) Valeur actualisée des différents éléments qui caractérisent l'entreprise à son niveau courant d'activité, c'est-à-dire avant la modernisation : valeur ajoutée, salaires, investissement et main-d'œuvre qualifiée. Ces données portent à la fois sur les résultats passés et présents obtenus par l'entreprise et sur les résultats que l'on peut attendre d'elle si elle n'est ni agrandie ni modernisée;

b) Valeur actualisée probable, après modernisation, de la valeur ajoutée, des salaires, de l'investissement et de la main-d'œuvre qualifiée.

La première question à poser est celle de savoir si la valeur ajoutée après modernisation de l'usine,  $P(VA)_1$ , est supérieure à la valeur ajoutée avant la modernisation,  $P(VA)_0$ . Les données disponibles confirment que :

$$\frac{P(VA)_1}{P(VA)_0} = \frac{90\ 000}{65\ 000} = 1,38 > 1$$

Comme cette condition est remplie, la deuxième question qui se pose est la suivante : la valeur ajoutée probable,  $P(VA)_1$ , est-elle suffisante pour couvrir les salaires versés aux travailleurs,  $P(W)_1$ , et pour laisser en outre un excédent ? Les données du tableau 19 le confirment puisque :

$$\begin{aligned} P(VA)_1 &\geq P(W)_1 \\ 90\ 000 &> 64\ 000 \end{aligned}$$

Cette condition étant remplie, on peut poser la troisième question : l'excédent social obtenu après modernisation est-il plus important qu'au niveau courant d'activité ? La réponse à cette question est également positive :

$$\frac{P(VA)_1 - P(W)_1}{P(VA)_0 - P(W)_0} = \frac{90\ 000 - 64\ 000}{65\ 000 - 63\ 000} = \frac{26\ 000}{2\ 000} = 13 > 1$$

Par conséquent, le projet de modernisation qui est envisagé pour l'usine déjà en place est acceptable. Ce projet satisfait au test d'efficacité absolue.

Le tableau 19 contient également les données nécessaires pour procéder au test d'efficacité relative. Ce test est appliqué à deux facteurs de production manquant le plus : l'investissement et la main-d'œuvre qualifiée.

a) *Investissement*. La valeur actuelle des investissements consacrés à l'usine existante est de 250 000 dinars. La valeur actuelle de l'investissement à prévoir pour la modernisation est de 300 000 dinars. Une partie de cet investissement représente la valeur marchande de l'équipement repris de l'ancienne usine. Un dinar d'investissement dans le projet modernisé devrait engendrer 0,30 dinar de valeur ajoutée.

$$\frac{P(VA)_1}{P(I)_1} = \frac{90\ 000}{300\ 000} = 0,30 \text{ dinar}$$

Ce rapport est supérieur au rapport correspondant calculé pour l'usine déjà en place (0,26). C'est là un autre signe que la modernisation envisagée a du bon. Il convient de comparer ce coefficient de 0,30 avec le même coefficient concernant un autre projet éventuel. Si la modernisation envisagée donne plus de valeur ajoutée par unité d'investissement que l'usine existante, mais moins qu'un autre projet nouveau d'investissement également pris en considération, il y a lieu de revoir de près cette proposition de modernisation afin de l'améliorer.

b) *Main-d'œuvre qualifiée*. On peut voir d'après le tableau 19 que la valeur actuelle des salaires, avant modernisation, est de 63 000 dinars et que la valeur actuelle des salaires et des compléments de salaire accordés à la main-d'œuvre qualifiée est de 35 000 dinars. Après la modernisation, la production augmente considérablement et, en même temps qu'elle, la valeur ajoutée. Les salaires, cependant, restent pratiquement les mêmes, malgré le fait que l'effectif de la main-d'œuvre occupée aura diminué. La part de la main-d'œuvre qualifiée a augmenté en proportion de celle de la main-d'œuvre non qualifiée, ce qui se traduit par l'augmentation notable de la valeur actuelle des salaires et compléments de salaire versés à la main-d'œuvre qualifiée. Un dinar (valeur actuelle) de salaires et de compléments de salaire versés à la main-d'œuvre qualifiée devrait engendrer 2 dinars de valeur ajoutée nette sur le plan national :

$$\frac{P(VA)_1}{P(L_s)_1} = \frac{90\ 000}{45\ 000} = 2 \text{ dinars}$$

Ce chiffre est supérieur à celui qui est obtenu dans l'usine existante avant modernisation (1,86), ce qui confirme que l'expansion envisagée a du bon.

On compare ensuite ce coefficient 2 avec le même coefficient calculé pour un autre nouveau projet. Si ce deuxième coefficient est inférieur à 2, cela signifie que le projet d'expansion et de modernisation qui est envisagé assure une plus forte productivité de la main-d'œuvre qualifiée, du point de vue de la valeur ajoutée, que l'usine existante ou que l'autre proposition relative à un nouveau projet d'investissement. Sur le plan de la productivité de la main-d'œuvre qualifiée, le projet de modernisation satisfait par conséquent au test d'efficacité relative.

### ***3.3. Application du critère de la valeur ajoutée pour l'évaluation des complexes industriels***

Il y a des cas où il est nécessaire d'évaluer des projets d'investissement non pas séparément, mais en tant que complexe. On peut définir *un complexe industriel* comme un groupe de projets complets par eux-mêmes qui sont interdépendants sur le plan technologique, économique et géographique. Toute modification importante de l'un des projets a des répercussions immédiates sur les autres.

L'interdépendance entre les divers projets constitutifs peut être fondée sur la transformation successive de la même matière première (complexes chimiques, métallurgiques et textiles, complexes agro-industriels), sur l'utilisation combinée de différents éléments de la même matière première (complexes chimiques et pétrochimiques), sur la participation à la production d'éléments qui sont assemblés pour donner un produit final (complexes d'industries mécaniques), ou sur l'utilisation d'une infrastructure commune comme les moyens de transport, l'électricité, l'eau, la vapeur et le gaz.

Un complexe industriel peut se composer uniquement de projets industriels (industries extractives, production d'énergie et activités manufacturières), mais aussi de projets subsidiaires relevant d'autres secteurs de l'économie comme l'agriculture, les transports et les communications. Les projets qui le composent peuvent être ou non placés sous la même direction. Ils peuvent être ou non implantés dans la même région.

Un complexe industriel peut se composer de trois groupes de projets :

- a) des projets d'investissement nouveaux;
- b) des unités de production existantes que l'on modernise ou que l'on agrandit;
- c) des unités de production existantes dans lesquelles certaines capacités sont sous-utilisées.

La technique d'évaluation du complexe industriel peut être employée à deux fins :

a) Pour mesurer l'ensemble des avantages et des coûts d'un groupe de projets interdépendants qui constituent un complexe industriel, afin d'améliorer l'efficacité de l'ensemble du complexe;

b) Pour mesurer les avantages et les coûts qu'un projet d'investissement entraîne indirectement pour d'autres projets d'investissement et/ou d'autres unités de production existantes.

De plus, la méthode suggérée peut aider à "internaliser" certains effets (indirects) externes, difficiles à mesurer, en évaluant les projets comme s'il s'agissait d'une seule unité, c'est-à-dire le complexe industriel. Cette méthode peut également éliminer les répercussions d'une forte distorsion des prix appliqués sur le marché pour les facteurs de production échangés entre les projets du complexe étant donné qu'à l'intérieur de celui-ci on évalue les intrants et les extrants aux coûts de production alors que les prix courants ou les prix ajustés du marché ne sont appliqués qu'aux facteurs de production livrés ou obtenus à l'extérieur du complexe lui-même.

### 3.3.1. *Évaluation d'un complexe industriel*

Le groupement des projets en complexes industriels en vue de leur évaluation répond à un double but :

a) Il permet de se faire une idée plus large de l'efficacité d'un groupe de projets interdépendants en dégageant leurs liens techniques, économiques et sociaux;

b) Il donne l'occasion de "remodeler" les divers projets, sur le plan technico-économique, si les résultats de l'évaluation en font ressortir l'opportunité. Le remodelage peut avoir des avantages notables grâce aux économies d'échelle, à un meilleur emploi des capacités de production prévues, à une commercialisation plus efficace, etc. On ne peut estimer ces avantages qu'en analysant les divers projets en tant que complexe unique.

L'évaluation d'un complexe industriel se fait de la manière suivante :

**1re étape:** Pour l'évaluation d'un complexe, il faut si possible estimer séparément chaque projet. En procédant ainsi, on sait en effet quels sont les projets du complexe qui sont les plus faibles et où il faut rechercher des réserves d'efficacité. L'évaluation se fait au moyen du test d'efficacité absolue qui a été suggéré pour les projets nouveaux. Le fait d'évaluer chaque projet ne signifie pas que chacun d'eux doit satisfaire, en ce qui le concerne, au test d'efficacité absolue. Comme nous le soulignons ci-dessus, ce test a pour seul objet de déterminer les points faibles du complexe.

**2e étape :** Calculer la valeur des extrants et des intrants pour l'ensemble du complexe – valeur de la production, intrants matériels, investissement, rapatriements de fonds – en établissant pour l'ensemble du complexe un tableau intégré en vue de l'analyse de la valeur ajoutée. Les règles générales de calcul de la valeur des intrants et des extrants d'un complexe industriel sont les mêmes que pour les projets individuels. Le fait que l'ensemble du complexe fait l'objet d'une évaluation globale en tant qu'unité de grande taille dont les divers projets font partie a cependant certaines incidences :

a) La valeur de la production escomptée du complexe industriel (recettes provenant des ventes) est calculée aux prix en vigueur sur le marché ou aux prix du marché ajustés, conformément aux règles de détermination des prix;

b) La valeur des intrants matériels courants qu'il faudrait se procurer à l'extérieur du complexe est calculée aux prix en vigueur sur le marché ou aux prix du marché ajustés;

c) La valeur des investissements prévus est déterminée ainsi : pour les projets nouveaux, d'après le total des investissements; pour les projets de modernisation/expansion, également d'après le total des capitaux nécessaires (investissements nouveaux plus ancien capital utilisé); dans le cas des unités dont la capacité de production n'est pas entièrement utilisée, d'après le capital de ces unités du fait qu'elles n'auront normalement pas besoin d'investissements supplémentaires;

d) La valeur des rapatriements probables de fonds est calculée ainsi : pour les projets nouveaux, on prend en compte le total de ces rapatriements; s'agissant de projets de modernisation/expansion, il convient de se référer à la section concernant l'évaluation des projets de modernisation; et pour les unités dont la capacité de production n'est pas entièrement utilisée, il convient d'ajouter aux rapatriements effectués dans des conditions d'activité normales les envois de fonds supplémentaires à l'étranger qui découlent d'une meilleure utilisation de la capacité.

**3e étape :** Les valeurs annuelles nominales calculées conformément à la deuxième étape ci-dessus doivent être groupées ainsi :

a)  $(O)_t^c$  = valeur totale des extrants produits par les différents éléments constitutifs et écoulés par le complexe;

b)  $(MI + I)_t^c$  = valeur totale de tous les intrants matériels (investissements et intrants matériels courants utilisés par les éléments constitutifs et obtenus à l'extérieur du complexe);

Soustraire pour chaque année la valeur nominale de tous les intrants matériels,  $(MI + I)_t^c$ , de la valeur nominale des extrants,  $(O)_t^c$ , ce qui donne le montant nominal net, pour les différentes années, de la valeur ajoutée sur le plan intérieur par le complexe, soit  $(NDVA)_t^c$  :

$$(NDVA)_t^c = (O)_t^c - (MI + I)_t^c \quad (29)$$

**4e étape :** Soustraire des chiffres annuels qui ont été calculés pour la valeur ajoutée nette sur le plan intérieur les valeurs annuelles des rapatriements de fonds,  $(RP)_t^c$ , ce qui donne le montant annuel net probable, pour les différentes années, de la valeur ajoutée sur le plan national,  $(NNVA)_t^c$  :

$$(NNVA)_t^c = (O)_t^c - [(MI + I)_t^c + (RP)_t^c] \quad (30)$$

**5e étape :** Les valeurs nominales ainsi calculées, pour chaque année de la durée de vie du complexe, en ce qui concerne la valeur ajoutée nette sur le plan national doivent être actualisées par rapport à l'année de base au moyen du taux d'actualisation sociale (SRD). A cette fin, on se sert des coefficients d'actualisation indiqués pour chaque année dans le tableau des valeurs actuelles, au regard du SRD adopté. Les chiffres annuels nominaux de  $(NNVA)_t^c$  sont multipliés par les coefficients d'actualisation correspondants,  $a_t$ , ce qui donne leur valeur actuelle. Le total des diverses valeurs annuelles ainsi actualisées donne le montant actualisé de la valeur nette ajoutée sur le plan national par l'ensemble du complexe industriel :

$$\sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n (VA)_{j,t}^c a_t = P(VA)^c$$

formule qui peut s'exprimer ainsi :

$$\sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n (VA)_{j,t}^c a_t = \sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n \left\{ (O)_t^c - [(MI + I)_t^c + (RP)_t^c] \right\} a_t \quad (31)$$

Le montant ainsi actualisé de la valeur ajoutée par l'ensemble du complexe *doit être positif* :

$$\sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n (VA)_{j,t}^c a_t > 0 \quad (32)$$

On se rend clairement compte que le complexe industriel apporte une contribution positive au revenu national et que, par conséquent, la proposition a du bon.

**6e étape :** Le chiffre actuel de la valeur ajoutée ainsi calculé pour le complexe doit normalement comprendre les traitements et salaires,  $(W)^c$ , et un excédent social,  $(SS)^c$ . Il est indispensable à ce stade de calculer les montants actualisés probables des traitements et salaires et celui de l'excédent social. Le montant annuel nominal des salaires à prévoir pour l'ensemble du complexe comprend : pour les nouveaux projets, le total des salaires à l'exclusion de la fraction qui est rapatriée; pour les projets de modernisation/expansion, les éléments indiqués dans la section relative à l'évaluation des projets de modernisation; pour les unités dont la capacité de production n'est pas entièrement utilisée, les salaires versés au niveau courant d'activité, plus tous salaires versés à du personnel recruté en supplément pour assurer une meilleure utilisation de la capacité de production disponible.

La différence entre le montant nominal de la valeur ajoutée annuellement et le montant nominal des salaires annuels donne le montant nominal de l'excédent social annuel. On multiplie les salaires annuels nominaux  $(W)_t^c$  et l'excédent social  $(SS)_t^c$  ainsi calculés par les coefficients d'actualisation correspondants (5e étape ci-dessus) pour obtenir la valeur actuelle de ces éléments. Le total des salaires annuels ainsi actualisés donne la valeur actuelle des salaires pour l'ensemble du complexe :

$$\sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n (W)_{j,t}^c a_t = P(W)^c$$

Il en va de même pour le surplus social.

**7e étape :** Les principaux éléments ci-dessus étant ainsi calculés, on peut appliquer alors le test d'efficacité absolue à l'ensemble du complexe industriel :

$$E^c = P(VA)^c \geq P(W)^c \quad (33)$$

ou, pour exprimer cette formule de façon plus détaillée :

$$E^c = \sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n (VA)_{j,t}^c a_t \geq \sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n (W)_{j,t}^c a_t \quad (34)$$

où

$$\sum_{j=1}^m$$

désigne le total de la valeur ajoutée (salaires) par tous les projets du complexe, depuis le projet  $j$  jusqu'au projet  $m$ . Ces projets de  $j$  à  $m$  ne peuvent être que des projets nouveaux, ou des projets nouveaux et des projets de modernisation/expansion, ou des projets nouveaux combinés à des projets de modernisation/expansion de la production et à des unités existantes dont la capacité de production n'est pas entièrement utilisée;

$$\sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n$$

désigne le total de la valeur ajoutée (salaires) par tous les projets du complexe, de  $j$  à  $m$ , pour toutes les années de leur durée de vie économique, entre l'année  $t=0$  (début de la construction) et l'année  $n$ .

Si la valeur ajoutée actualisée est *positive* et *supérieure* à la valeur actualisée des salaires, le complexe dans son ensemble est efficace. Si cette condition n'est pas remplie, il faut s'attacher à revoir et remanier certains projets du complexe dont la première étape (voir ci-dessus) a fait ressortir la faiblesse, afin d'améliorer l'efficacité globale du complexe.

S'il est nécessaire de classer des complexes industriels, on pourra également déterminer l'efficacité de l'ensemble d'un complexe en cas de pénurie de capital, de devises ou de main-d'œuvre qualifiée, en appliquant les formules déjà suggérées plus haut dans le cas de projets individuels.

Le tableau 20 contient les données agrégées nécessaires pour l'évaluation d'une proposition hypothétique d'investissement tendant à mettre sur pied un complexe industriel se composant de deux projets nouveaux qui seraient étroitement liés à trois usines existantes, dont deux ont une capacité de production partiellement inutilisée.

La valeur de la production (ligne 1 du tableau) ne porte que sur la production que les unités constituant le complexe doivent livrer à l'extérieur du complexe, ainsi que sur les subventions versées aux usines existantes.

La valeur des intrants matériels (ligne 2 du tableau) comprend les dépenses d'investissement au titre du capital fixe (local et importé) pour les nouveaux projets, ainsi que la valeur comptable du capital fixe des usines existantes qui sont appelées à faire partie du complexe. En outre, cette ligne comprend aussi la valeur des intrants matériels courants (locaux et importés) provenant de l'extérieur du complexe.

La ligne 4, "Rapatriements de fonds", contient, comme on l'a expliqué plus haut, la fraction rapatriée des traitements et salaires du personnel étranger, les intérêts versés sur les emprunts contractés à l'étranger, les dividendes distribués aux actionnaires étrangers, etc., en association directe avec la création du complexe industriel.

Les ingénieurs et les économistes ont estimé que la durée de vie économique du complexe serait de l'ordre de 16 années, y compris les périodes de construction et de démarrage.

L'évaluation du complexe industriel ainsi envisagé a amené les évaluateurs à la conclusion que le projet n'était pas acceptable sous cette forme. Le montant actualisé de la valeur ajoutée probable n'était que de 77 600 dinars, alors que le total des salaires à verser au personnel était beaucoup plus élevé – 130 700 dinars. Le projet ne permettait pas de couvrir les dépenses salariales et devait exercer une ponction de 53 100 dinars sur l'excédent social produits par les autres secteurs de l'économie. Cela n'était naturellement pas souhaitable. C'est pourquoi les évaluateurs ont recommandé une modification du complexe envisagé.

Les experts qui ont revu soigneusement la proposition d'établissement du complexe industriel ont constaté :

a) que deux projets nouveaux d'investissement, qui devaient s'inscrire dans le cadre du complexe, étaient très efficaces et qu'il ne serait sans doute pas possible d'en améliorer beaucoup la conception;

b) que deux des trois usines existantes avaient jusqu'à présent obtenu de très maigres résultats. Une partie de leur capacité de production était restée inutilisée pendant des années, la technologie qu'elles employaient était désuète, une partie de l'équipement était vieilli et la gestion était inefficace. Le gouvernement soutenait ces usines en leur accordant des subventions. Deux années plus tôt, une proposition avait été faite en vue de leur modernisation, mais toute décision avait été différée en raison de la proposition de les combiner au complexe industriel, leur situation devant



TABLEAU 20. EVALUATION D'UN COMPLEXE INDUSTRIEL<sup>a</sup>  
(Milliers de dinars)

| Rubrique   | Année          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                 |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
|  | t <sub>0</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | t <sub>4</sub> | t <sub>5</sub> | t <sub>6</sub> | t <sub>7</sub> | t <sub>8</sub> | t <sub>9</sub> | t <sub>10</sub> | t <sub>11</sub> | t <sub>12</sub> | t <sub>13</sub> | t <sub>14</sub> | t <sub>15</sub> | t <sub>0</sub> -t <sub>15</sub> |
| 1. Valeur de la production, (O) <sup>c</sup>                                     | —              | —              | 80             | 120            | 150            | 150            | 150            | 150            | 150            | 150            | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150             | 150                             |
| 2. Valeur des intrants matériels (MI + I) <sup>c</sup>                           | 100            | 150            | 70             | 70             | 80             | 80             | 80             | 80             | 80             | 80             | 80              | 80              | 80              | 80              | 80              | 80              | 80                              |
| 3. Valeur ajoutée nette sur le plan intérieur (1-2)                              | (100)          | (150)          | 10             | 50             | 70             | 70             | 70             | 70             | 70             | 70             | 70              | 70              | 70              | 70              | 70              | 70              | 70                              |
| 4. Rapatriements de fonds, (RP) <sup>c</sup>                                     |                |                | 5              | 10             | 15             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20              | 20              | 20              | 20              | 20              | 20              | 20                              |
| 5. Valeur ajoutée nette sur le plan national (3-4)                               | (100)          | (150)          | 5              | 40             | 55             | 50             | 50             | 50             | 50             | 50             | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50                              |
| 5.1 Salaires (W) <sup>c</sup>  |                |                | 10             | 15             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20              | 20              | 20              | 20              | 20              | 20              | 20                              |
| 5.2 Excédent social (SS) <sup>c</sup>  | (100)          | (150)          | (15)           | 25             | 35             | 30             | 30             | 30             | 30             | 30             | 30              | 30              | 30              | 30              | 30              | 30              | 30                              |
| 6. Coefficients d'actualisation, a <sub>t</sub> , au taux d'actualisation de 9 % | 1,00           | 0,92           | 0,84           | 0,77           | 0,71           | 0,65           | 0,60           | 0,55           | 0,50           | 0,46           | 0,42            | 0,39            | 0,36            | 0,33            | 0,30            | 0,27            |                                 |
| 7. NNVA actualisée (5 x 6)   | (100)          |                | 4,2            | 30,8           | 39,0           | 32,6           | 0,0            | 27,5           | 25,0           | 3,0            | 1,0             | 9,5             | 8,0             | 6,5             | 5,0             | 3,5             | 77,6                            |
| 7.1 Valeur actualisée des salaires (5.1 x 6)                                     |                |                | 8,4            | 11,5           | 14,2           | 13,0           | 2,0            | 11,0           | 10,0           | 9,2            | 8,4             | 7,8             | 7,2             | 6,6             | 6,0             | 5,4             | 130,7                           |
| 7.2 Valeur actualisée du surplus social (5.2 x 6)                                | (100)          |                | 4,2            | 19,3           | 24,8           | 19,6           | 8,0            | 16,5           | 15,0           | 3,8            | 2,6             | 1,7             | 0,8             | 9,9             | 9,0             | 8,1             | (53,1)                          |

<sup>a</sup>Tous les éléments étrangers (production destinée à remplacer des produits d'importation ou production exportée, biens d'équipement et intrants matériels courants importés, rapatriements de fonds) ont été évalués au taux de change ajusté, soit 1 dollar des Etats-Unis = 6,5 dinars. Les extrants et les intrants ont été évalués aux prix réels du marché ainsi qu'aux prix ajustés, le cas échéant, conformément aux règles de détermination des prix exposées dans le présent manuel (tableau 15).

être alors revue avant qu'on ne les incorpore au complexe. Les experts ont alors proposé d'importants travaux de reconstruction, de modernisation et d'agrandissement des deux usines pour qu'elles soient mieux adaptées aux exigences du complexe industriel.

Une société d'ingénieurs-conseils a procédé à une étude de faisabilité. A la suite de l'expansion et de la modernisation envisagées, la production annuelle devait passer de 150 000 à 200 000 dinars. A cette fin, il fallait investir 50 000 dinars supplémentaires, en utilisant une grande partie de l'équipement disponible avant modernisation. La valeur annuelle des intrants matériels courants devait passer de 80 000 dinars avant la modernisation à 90 000 dinars après. Grâce à l'emploi d'un équipement et de techniques plus modernes, et malgré l'accroissement de la production, l'effectif du personnel devait diminuer de 10 %, mais le niveau moyen de qualification serait supérieur et, en même temps, le salaire annuel moyen. La masse salariale annuelle consommée dans le pays resterait cependant inchangée, à 20 000 dinars.

La nouvelle situation économique de ce complexe industriel, telle qu'elle est ressortie des calculs, est présentée d'une manière très agrégée dans le tableau 21.

L'évaluation, au moyen de la formule 34, du complexe industriel ainsi remanié a mené à des conclusions positives :

$$227\ 900 > 130\ 700$$

Le complexe industriel envisagé devait engendrer une valeur ajoutée dont le montant actualisé se chiffrait à 227 900 dinars. Cette valeur ajoutée était suffisante pour couvrir la masse salariale, soit 130 700 dinars, et laisser un excédent social de 97 200 dinars. Par conséquent, le complexe industriel ainsi remanié satisfait au test d'efficacité absolue.

### 3.3.2. *Mesure des effets indirects d'un projet d'investissement*

On peut utiliser facilement la technique du complexe industriel pour déterminer et mesurer les avantages et coûts indirects d'un nouveau projet d'investissement. Il s'agit des coûts et avantages additionnels qu'un projet d'investissement à l'étude entraîne dans d'autres projets qui lui sont liés sur le plan technologique et économique. Si le projet envisagé n'était pas entrepris, ces effets indirects ne se produiraient pas.

Un projet d'investissement peut entraîner la mise en place d'autres projets nouveaux, la modernisation/expansion d'unités de production existantes, et une meilleure utilisation de la capacité de production de certains autres établissements. Il n'y a lieu de déterminer les effets indirects ainsi exercés (sur de établissements existants) que si la relation causale entre le projet à l'étude et les effets en question est clairement et indiscutablement établie. Il ne faut tenir compte de ces effets indirects que lorsqu'ils sont dus au projet à l'étude.

Un projet d'investissement peut avoir aussi d'autres effets indirects (avantages pour toute la région en raison de l'infrastructure mise en place pour le projet, avantages pour d'autres entreprises utilisant une main-d'œuvre qui a acquis ses qualifications dans le cadre du projet à l'étude) ou d'autres coûts indirects (pollution de l'air ou de l'eau, bruit, destruction de valeurs humaines traditionnelles, etc.). Ces effets indirects ne sont cependant pas mesurables, et il n'en sera pas tenu compte dans la présente section. Il en sera question dans la section II.B.5, "Considérations supplémentaires".

TABLEAU 21. REEVALUATION D'UN COMPLEXE INDUSTRIEL<sup>a</sup>  
(Milliers de dinars)

| Rubrique   | Année          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 | t <sub>0</sub> -t <sub>15</sub> |                 |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
|  | t <sub>0</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | t <sub>4</sub> | t <sub>5</sub> | t <sub>6</sub> | t <sub>7</sub> | t <sub>8</sub> | t <sub>9</sub> | t <sub>10</sub> | t <sub>11</sub> | t <sub>12</sub> | t <sub>13</sub> | t <sub>14</sub> |                                 | t <sub>15</sub> |
| 1. Valeur de la production, (O) <sup>c</sup>                                     | -              | -              | 80             | 120            | 150            | 200            | 200            | 200            | 200            | 200            | 200             | 200             | 200             | 200             | 200             | 200                             | 200             |
| 2. Valeur des intrants matériels (MI + D) <sup>c</sup>                           | 100            | 170            | 90             | 80             | 80             | 90             | 90             | 90             | 90             | 90             | 90              | 90              | 90              | 90              | 90              | 90                              | 90              |
| 3. Valeur ajoutée nette sur le plan intérieur (1-2)                              | (100)          | (170)          | (10)           | 40             | 70             | 110            | 110            | 110            | 110            | 110            | 110             | 110             | 110             | 110             | 110             | 110                             | 110             |
| 4. Rapatriements de fonds, (RP) <sup>c</sup>                                     |                |                | 5              | 10             | 15             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20              | 20              | 20              | 20              | 20              | 20                              | 20              |
| 5. Valeur ajoutée nette sur le plan national (3-4)                               | (100)          | (170)          | (15)           | 30             | 55             | 90             | 90             | 90             | 90             | 90             | 90              | 90              | 90              | 90              | 90              | 90                              | 90              |
| 5.1 Salaires (W) <sup>c</sup>  |                |                | 10             | 15             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20             | 20              | 20              | 20              | 20              | 20              | 20                              | 20              |
| 5.2 Excédent social (SS) <sup>c</sup>  | (100)          | (170)          | (25)           | 15             | 35             | 70             | 70             | 70             | 70             | 70             | 70              | 70              | 70              | 70              | 70              | 70                              | 70              |
| 6. Coefficients d'actualisation, a <sub>t</sub> , au taux d'actualisation de 9 % | 1,00           | 0,92           | 0,84           | 0,77           | 0,71           | 0,65           | 0,60           | 0,55           | 0,50           | 0,46           | 0,42            | 0,39            | 0,36            | 0,33            | 0,30            | 0,27                            |                 |
| 7. NNVA actualisée (5 x 6)   | (100)          | (156,4)        | 12,6           | 23,1           | 39,0           | 58,6           | 54,0           | 49,5           | 45,0           | 41,4           | 37,8            | 35,1            | 32,4            | 29,7            | 27,0            | 24,3                            | 227,9           |
| 7.1 Valeur actualisée des salaires (5.1 x 6)                                     |                |                | 8,4            | 11,5           | 14,2           | 13,0           | 12,0           | 11,0           | 10,0           | 9,2            | 8,4             | 7,8             | 7,2             | 6,6             | 6,0             | 5,4                             | 130,7           |
| 7.2 Valeur actualisée du surplus social (5.2 x 6)                                | (100)          | (156,4)        | 21,0           | 11,6           | 24,8           | 45,6           | 43,0           | 38,5           | 35,0           | 32,2           | 29,4            | 27,3            | 25,2            | 23,1            | 21,0            | 18,9                            | 97,2            |

<sup>a</sup>Tous les éléments étrangers ont, comme dans le tableau 20, été évalués au taux de change ajusté. Les extrants et les intrants ont été estimés aux prix effectifs du marché ainsi qu'aux prix ajustés, si nécessaire, conformément aux règles de détermination des prix exposées dans le présent manuel (tableau 15).

Dans la présente section, on suggère une méthode servant à déterminer certains *effets indirects mesurables*.

Pour mesurer les effets totaux (directs et indirects) d'un projet, il convient de procéder ainsi :

**1re étape :** Calculer la valeur ajoutée directement par un projet à évaluer, ainsi que les salaires directs correspondants, conformément aux méthodes suggérées plus haut.

**2e étape :** Déterminer les autres projets ou les unités de production existantes sur lesquels le projet en question aura une incidence directe : mise en place de nouvelles installations appelées à fournir au projet considéré les intrants qui lui sont nécessaires, ou à recevoir sa production pour complément de transformation; projets ou unités à moderniser ou à agrandir; unités de production qui pourraient, sans investissement supplémentaire, ou moyennant des investissements négligeables, tirer parti d'une capacité de production non utilisée.

**3e étape :** Sur la base du tableau 9 à remplir, calculer la valeur ajoutée supplémentaire (indirecte) que le projet en question engendrera dans les projets connexes, pour chaque année de leur durée de vie économique :

a) Pour les autres projets nouveaux, prendre la valeur ajoutée totale qu'ils sont censés produire;

b) Pour les projets de modernisation/expansion, prendre uniquement le complément de valeur ajoutée, c'est-à-dire la différence entre la valeur ajoutée après modernisation/expansion et la valeur ajoutée au niveau d'activité courant;

c) Pour les unités de production dont la capacité de production n'est pas totalement employée, ne prendre que le complément de valeur ajoutée résultant d'une meilleure utilisation de la capacité disponible.

Pour calculer convenablement la valeur ajoutée indirecte, il faut déterminer soigneusement plusieurs éléments :

a) Pour les autres projets nouveaux, prendre la production totale, les intrants matériels, les investissements et les rapatriements de fonds, le cas échéant;

b) Pour les projets de modernisation/expansion, prendre uniquement la valeur marginale (valeur additionnelle) de la production, des intrants matériels, des investissements et des rapatriements de fonds éventuels, qui peut être effectivement attribuée au projet considéré;

c) Pour les unités de production dont la capacité est partiellement inutilisée, prendre uniquement la valeur marginale de la production, des intrants matériels, des investissements, le cas échéant, et des rapatriements de fonds, le cas échéant, cette valeur étant attribuable à un meilleur emploi de la capacité disponible.

**4e étape :** Faire la somme de la valeur ajoutée indirecte ainsi calculée et de la valeur ajoutée directe obtenue conformément à la première étape, ce qui donne la valeur ajoutée totale à prévoir pour chaque année. Actualiser les chiffres annuels en les multipliant par le coefficient d'actualisation  $a_t$  correspondant au taux d'actualisation sociale choisi, ce qui donne le montant actualisé de la valeur ajoutée

totale (directe et indirecte). Ce sera là le premier élément de la formule d'efficacité absolue :

$$P(VA) = \sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n VA_{j,t} a_t \quad (35)$$

**5e étape :** Calculer, pour chaque année de la durée de vie économique du projet considéré, le montant des salaires supplémentaires que ce nouveau projet obligera à verser au personnel des projets connexes :

a) Pour les autres projets nouveaux, prendre le montant total escompté des salaires;

b) Pour les projets de modernisation/expansion, prendre uniquement les salaires supplémentaires correspondant à la différence entre les salaires versés après et avant la modernisation/expansion. Si la modernisation entraîne une diminution des salaires, cette différence est affectée du signe moins et déduite du montant total des salaires;

c) Dans le cas des unités de production dont une partie de la capacité est inutilisée, prendre *uniquement* les salaires du personnel complémentaire qui est nécessaire pour mieux utiliser la capacité existante.

**6e étape :** Ajouter les salaires indirects aux salaires directs de manière à obtenir le total probable des salaires pour chaque année. Actualiser les chiffres annuels en les multipliant par le coefficient  $a_t$  correspondant au taux d'actualisation sociale choisi, ce qui donne la valeur actuelle du total des salaires (directs et indirects) à verser pour un projet. On obtient ainsi le deuxième élément de la formule d'efficacité absolue :

$$P(W) = \sum_{j=1}^m \sum_{t=0}^n W_{j,t} a_t \quad (36)$$

**7e étape :** Si la valeur ajoutée actualisée, qui a été calculée à la 4e étape ci-dessus, est positive, appliquer la formule d'efficacité absolue (34).

Si l'on obtient comme résultat net une valeur ajoutée positive supérieure ou au moins égale au montant des salaires, le projet est efficace. Si cette condition n'est pas remplie, il y a lieu de revoir soigneusement le projet avec toutes ses liaisons en amont et en aval et, si besoin est, de le remodeler pour améliorer son efficacité globale. Il peut cependant être difficile de faire une telle analyse quantitative dans tous les cas. Elle est recommandée en principe pour les projets importants qui ont des incidences visibles sur d'autres projets. On peut essayer d'appliquer la méthode ci-dessus quand on dispose de données fiables capables d'être employées à cette fin. Si tel n'est pas le cas, on procédera au test d'efficacité absolue en se fondant seulement sur les avantages et coûts directs. Pour les avantages et coûts indirects, on peut alors faire une *analyse qualitative visant uniquement à déterminer autant que possible les effets induits* dans les projets connexes, conformément à la méthode suggérée ci-dessus, ou de toute autre manière possible.

L'application de la méthode suggérée pour mesurer les effets totaux (directs et indirects) d'un projet d'investissement est illustrée ci-après. Le tableau 22 contient les données agrégées qui sont nécessaires pour mesurer la valeur ajoutée totale, directe et indirecte, qu'engendre un projet d'investissement – données concernant les extrants, les investissements, les intrants matériels courants et les rapatriements de fonds.

Pour chacune des rubriques de ce tableau, des chiffres distincts ont été calculés, pour les effets directs et les effets indirects, au moyen des tableaux types présentés dans le manuel. Le tableau 22 contient sept rubriques fondamentales, mais pour plus de clarté, chacune d'elles a été ventilée en éléments directs et indirects.

L'analyse des données du tableau 22 donne une image nette des effets totaux (directs et indirects) du projet hypothétique.

Évalué d'après ses *seuls effets directs*, le projet est assez bon. Il devrait engendrer une valeur ajoutée dont le montant actualisé se chiffre à 201 800 dinars (tableau 22, ligne 7.1), tandis que la valeur actualisée des salaires à verser est de 84 400 dinars (tableau 22, ligne 7.1.1). En appliquant la formule d'efficacité absolue (21), on constate que :

$$201\ 800 > 84\ 400 \rightarrow 117\ 400 \text{ dinars d'excédent social}$$

Le projet envisagé devrait couvrir le montant des salaires et engendrer en outre un excédent social de 117 400 dinars. Il est par conséquent acceptable.

La conclusion ci-dessus vaut lorsqu'on examine le projet en soi, hors du contexte de ses liens technologiques et économiques avec d'autres projets, en amont ou en aval.

Quand on élargit la portée de l'analyse en tenant compte des *effets indirects*, la conclusion ci-dessus se trouve confirmée et renforcée. Le montant actualisé que devrait atteindre la valeur ajoutée totale (directe et indirecte) se chiffre à 362 400 dinars (tableau 22, ligne 7). La valeur actualisée des salaires directs et indirects devrait être de 123 000 dinars (tableau 22, lignes 7.1.1 et 7.2.1). En appliquant la formule 37, on constate que :

$$362\ 400 > 123\ 000 \rightarrow 239\ 400 \text{ dinars d'excédent social}$$

Par conséquent, la valeur ajoutée totale (directe et indirecte) que le projet envisagé devrait engendrer permet de financer les salaires probables et laisse un excédent social de 239 400 dinars. Malgré toutes les incertitudes qui peuvent peser sur le projet dans l'avenir, on peut considérer qu'il existe une importante marge de sécurité, même si l'excédent social escompté n'est pas tout à fait atteint pour des raisons imprévues. Il est fort probable que le projet restera un bon projet en cas de situation économique plus difficile (intrants plus chers, prix moins élevés pour la production, diminution de l'utilisation de la capacité). On ne peut avoir de renseignements plus précis à ce sujet qu'après une analyse de sensibilité et de probabilité. L'analyse ci-dessus permet cependant de recommander le projet au décideur.

TABLEAU 22. MESURE DE LA VALEUR  
(Milliers)

| Rubrique  | $t_0$   | $t_1$   | $t_2$ | $t_3$ | $t_4$ | $t_5$ | $t_6$ |
|---|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Valeur de la production (O)  | —       | —       | 109,5 | 157,0 | 177,0 | 177,0 | 177,0 |
| 1.1 Production directe (tableau 18, ligne 1)                            | —       | —       | 89,5  | 127,0 | 127,0 | 127,0 | 127,0 |
| 1.2 Production indirecte, calculée                                      | —       | —       | 20,0  | 30,0  | 50,0  | 50,0  | 50,0  |
| 2. Valeur des intrants matériels (MI + I)                               | 132,5   | 145,5   | 42,4  | 64,6  | 74,6  | 74,6  | 74,6  |
| 2.1 Intrants matériels directs (tableau 18, ligne 2)                    | 122,5   | 125,5   | 32,4  | 54,6  | 54,6  | 54,6  | 54,6  |
| 2.2 Intrants matériels indirects, calculés                              | 10,0    | 20,0    | 10,0  | 10,0  | 20,0  | 20,0  | 20,0  |
| 3. Valeur ajoutée nette sur le plan intérieur (1-2)                     | (132,5) | (145,5) | 67,1  | 92,4  | 102,4 | 102,4 | 102,4 |
| 3.1 NDVA directe (1.1-2.1)  | (122,5) | (125,5) | 57,1  | 72,4  | 72,4  | 72,4  | 72,4  |
| 3.2 NDVA indirecte (1.2-2.2)  | (10,0)  | (20,0)  | 10,0  | 20,0  | 30,0  | 30,0  | 30,0  |
| 4. Rapatriements de fonds (RP)  |         |         | 19,5  | 20,8  | 25,8  | 25,8  | 24,5  |
| 4.1 Rapatriements directs de fonds (tableau 18, ligne 4)                |         |         | 19,5  | 20,8  | 20,8  | 20,8  | 19,5  |
| 4.2 Rapatriements indirects de fonds, calculés                          |         |         |       |       | 5,0   | 5,0   | 5,0   |
| 5. Valeur ajoutée nette sur le plan national (3-4)                      | (132,5) | (145,5) | 47,6  | 71,6  | 76,6  | 76,6  | 77,9  |
| 5.1 NNVA directe (3.1-4.1)  | (122,5) | (125,5) | 37,6  | 51,6  | 51,6  | 51,6  | 52,9  |
| 5.1.1 Salaires directs ( $W_d$ ) (tableau 18, ligne 5.1)                |         |         | 7,0   | 9,0   | 9,0   | 9,0   | 10,0  |
| 5.2 NNVA indirecte (3.2-4.2)  | (10,0)  | (20,0)  | 10,0  | 20,0  | 25,0  | 25,0  | 25,0  |
| 5.2.1 Salaires indirects ( $W_i$ ), calculés                            |         |         | 2,0   | 5,0   | 5,0   | 5,0   | 5,0   |
| 6. Coefficients d'actualisation, $a_t$ , au taux d'actualisation de 9 % | 1,00    | 0,92    | 0,84  | 0,77  | 0,71  | 0,65  | 0,60  |
| 7. NNVA actualisée (5 x 6)  | (132,5) | (133,9) | 40,0  | 55,1  | 54,3  | 49,8  | 46,7  |
| 7.1 NNVA directe actualisée (5.1 x 6)                                   | (122,5) | (115,5) | 31,6  | 39,7  | 36,6  | 33,5  | 31,7  |
| 7.1.1 Salaires directs actualisés (5.1.1 x 6)                           |         |         | 5,9   | 6,9   | 6,4   | 5,9   | 6,0   |
| 7.2 NNVA indirecte actualisée (5.2 x 6)                                 | (10,0)  | (18,4)  | 8,4   | 15,4  | 17,7  | 16,3  | 15,0  |
| 7.2.1 Salaires indirects actualisés (5.2.1 x 6)                         |         |         | 1,7   | 3,8   | 3,6   | 3,3   | 3,0   |

<sup>a</sup>Tous les éléments étrangers ont été évalués, comme dans les tableaux précédents, au moyen du qu'aux prix ajustés, en cas de besoin, conformément aux règles de détermination des prix indiquées

#### 4. Indices additionnels

Les indices additionnels, dans l'évaluation des projets, traduisent la réalisation des objectifs de développement autres que ceux auxquels se réfère le critère de base et conduisent par conséquent à évaluer la contribution du projet à ces objectifs.

AJOUTEE TOTALE (DIRECTE ET INDIRECTE)<sup>d</sup>

de dinars)

| Année          |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                                 |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| t <sub>7</sub> | t <sub>8</sub> | t <sub>9</sub> | t <sub>10</sub> | t <sub>11</sub> | t <sub>12</sub> | t <sub>13</sub> | t <sub>14</sub> | t <sub>15</sub> | t <sub>16</sub> | t <sub>17</sub> | t <sub>18</sub> | t <sub>19</sub> | t <sub>20</sub> | t <sub>0</sub> -t <sub>20</sub> |
| 177,0          | 177,0          | 177,0          | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 177,0           | 197,0                           |
| 127,0          | 127,0          | 127,0          | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 127,0           | 147,0                           |
| 50,0           | 50,0           | 50,0           | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0            | 50,0                            |
| 74,6           | 74,6           | 74,6           | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6            | 74,6                            |
| 54,6           | 54,6           | 54,6           | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6            | 54,6                            |
| 20,0           | 20,0           | 20,0           | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0            | 20,0                            |
| 102,4          | 102,4          | 102,4          | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 102,4           | 122,4                           |
| 72,4           | 72,4           | 72,4           | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 72,4            | 92,4                            |
| 30,0           | 30,0           | 30,0           | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0            | 30,0                            |
| 24,5           | 23,2           | 23,2           | 23,2            | 18,0            | 18,0            | 18,0            | 18,0            | 18,0            | 18,0            | 18,0            | 18,0            | 18,0            | 18,0            | 25,8                            |
| 19,5           | 18,2           | 18,2           | 18,2            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 20,8                            |
| 5,0            | 5,0            | 5,0            | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0                             |
| 77,9           | 79,2           | 79,2           | 79,2            | 84,4            | 84,4            | 84,4            | 84,4            | 84,4            | 84,4            | 84,4            | 84,4            | 84,4            | 84,4            | 96,6                            |
| 52,9           | 54,2           | 54,2           | 54,2            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 59,4            | 71,6                            |
| 10,0           | 11,0           | 11,0           | 11,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0            | 12,0                            |
| 25,0           | 25,0           | 25,0           | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0            | 25,0                            |
| 5,0            | 5,0            | 5,0            | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0             | 5,0                             |
| 0,55           | 0,50           | 0,46           | 0,42            | 0,39            | 0,36            | 0,33            | 0,30            | 0,27            | 0,25            | 0,23            | 0,21            | 0,19            | 0,18            |                                 |
| 42,9           | 39,6           | 36,2           | 33,3            | 32,9            | 30,4            | 27,9            | 25,3            | 22,8            | 21,1            | 19,4            | 17,7            | 16,6            | 17,4            | 362,4                           |
| 29,1           | 27,1           | 24,7           | 22,8            | 23,2            | 21,4            | 19,6            | 17,8            | 16,0            | 14,8            | 13,6            | 18,5            | 11,2            | 12,9            | 201,8                           |
| 5,5            | 5,5            | 5,1            | 4,6             | 4,7             | 4,3             | 4,0             | 3,6             | 3,2             | 3,0             | 2,8             | 2,5             | 2,3             | 2,2             | 84,4                            |
| 13,8           | 12,5           | 11,5           | 10,5            | 9,7             | 9,0             | 8,3             | 7,5             | 6,8             | 6,3             | 5,8             | 5,2             | 4,8             | 4,5             | 160,6                           |
| 2,8            | 2,5            | 2,3            | 2,1             | 1,9             | 1,8             | 1,7             | 1,5             | 1,4             | 1,2             | 1,1             | 1,1             | 0,9             | 0,9             | 38,6                            |

taux de change ajusté. Les extrants et les intrants ont été estimés aux prix effectifs du marché ainsi dans le manuel (tableau 15).

La distinction qui est faite dans le présent manuel entre le critère de base et les indices additionnels est facultative. Dans certaines situations en rapport avec les objectifs nationaux, les indices qualifiés d'additionnels deviennent parfois aussi importants que le critère de base. Il peut y avoir de nombreuses situations et de nombreux objectifs de ce genre, selon la stratégie de développement du pays, mais il



existe en général quatre situations bien connues qui peuvent rendre une évaluation nécessaire.

Il est donc suggéré d'inclure dans l'analyse quatre indices additionnels, selon qu'ils ont de l'importance et qu'ils peuvent s'appliquer dans chaque cas particulier. Nous en avons donné la liste ci-après sans avoir cherché à effectuer un classement quelconque. Leur importance relative variera d'un pays à l'autre et d'une époque à l'autre dans le même pays :

- Effet sur l'emploi;
- Effet de répartition (effet redistributif);
- Effet net sur les ressources en devises;
- Compétitivité internationale.

Il n'est pas toujours nécessaire d'appliquer les quatre indices en même temps pour l'évaluation de tous les projets. C'est à l'évaluateur qu'il appartient de choisir les indices additionnels pertinents en fonction du cadre socio-économique dans lequel un projet d'investissement doit être évalué.

#### 4.1 Effet sur l'emploi

Si la création de nouvelles possibilités d'emploi est l'un des principaux objectifs en matière de développement, l'organisme responsable de la planification s'efforcera de créer le plus grand nombre possible d'emplois nouveaux avec une quantité donnée de capital. En d'autres termes, il essaiera d'investir aussi peu de capitaux que possible pour chaque emploi nouveau ainsi créé.

La main-d'œuvre se compose habituellement de *travailleurs non qualifiés* (manœuvres) et de *travailleurs qualifiés*. Les premiers sont ceux qui n'ont reçu aucun type de formation ou d'instruction, tandis que les seconds ont appris ce qu'il fallait pour bien connaître leur métier.

Quand on évalue un projet d'investissement du point de vue de l'emploi, il faut tenir compte de son incidence sur ces deux types de main-d'œuvre, et prendre en considération non seulement l'emploi direct, mais aussi l'emploi indirect. Par emploi direct on entend les nouvelles possibilités d'emploi qui se créent à l'intérieur du projet, et par emploi indirect celles qui sont créées dans d'autres projets liés à celui que l'on évalue.

Il est bon d'essayer d'estimer les effets indirects exercés sur l'emploi dans l'entourage tout au moins immédiat du projet considéré, c'est-à-dire dans le cas des projets qui lui sont directement liés en amont et en aval. Pour ce faire, on peut analyser séparément chacun des projets en question. S'agissant de grands projets, il peut être préférable de prendre en considération des maillons plus éloignés de la chaîne, pour évaluer le nombre de nouveaux emplois créés, en partant des renseignements qui peuvent être disponibles ou en appliquant certaines normes fondées sur les résultats de l'expérience acquise en la matière dans le pays ou à l'étranger. Cela permet d'évaluer le nombre total de nouvelles possibilités d'emploi. Il semblerait cependant logique de ne tenir compte des effets indirects exercés sur l'emploi que dans les cas où ils sont manifestement bien marqués.

Il faut appliquer les mêmes méthodes pour l'évaluation du capital total nécessaire à la création de nouveaux emplois. En d'autres termes, l'investissement total consacré à un projet comprend l'investissement direct et l'investissement supplémentaire nécessaire dans les projets se situant en amont et en aval.

Pour l'estimation des effets indirects sur l'investissement et sur l'emploi, il est recommandé d'utiliser si possible la technique du complexe industriel.

La méthode d'estimation des nouvelles possibilités d'emploi créées par un projet peut donc se diviser en trois étapes :

**1re étape :** Calculer le nombre de travailleurs non qualifiés et qualifiés qui sont directement employés dans le projet au cours d'une année normale (tableau 3, "Besoins de main-d'œuvre").

**2e étape :** Estimer le nombre de travailleurs, non qualifiés et qualifiés, employés en supplément au cours d'une année normale dans les projets se situant en amont et en aval. Il y a lieu de tenir compte des projets directement liés à celui que l'on évalue, tout en laissant de côté ceux qui s'en trouvent plus éloignés, sauf quand il s'agit de projets importants.

**3e étape :** Calculer le montant du capital investi dans le projet et estimer le capital qu'il est nécessaire d'investir en supplément dans les projets se situant en amont et en aval.

Le tableau 23 donne les résultats de calculs de ce genre.

TABLEAU 23. NOMBRE TOTAL DE NOUVELLES POSSIBILITES D'EMPLOI

| Localisation de l'effet                                 | Effet | Nombre de nouvelles possibilités d'emploi     |   |                          | Capital investi(1)<br>(milliers de dinars) |
|---|-------|---|---|--------------------------|--|
|   |       | Travailleurs non qualifiés (JO <sub>u</sub> ) | Travailleurs qualifiés (JO <sub>s</sub> ) | Total (JO <sup>T</sup> ) |  |
| 1. A l'intérieur d'un projet                            |       | 50  | 150                                       | 200                      | 200  |
| 2. Dans les projets en amont (fournissant des intrants) |       | 20  | 30  | 50                       | 30   |
| 3. Dans les projets en aval (utilisant les extrants)    |       | 10  | 40  | 50                       | 40   |
|   | Total | 80  | 220                                       | 300                      | 270  |

Les effets indirects sur l'emploi dépendent du taux d'utilisation de la main-d'œuvre dans les projets connexes. Si la capacité de production n'y est pas pleinement utilisée, ces effets y seront moindres et les estimations devront être réduites en conséquence. De même, il faudrait les réduire également si l'exécution d'un projet entraîne un certain chômage dans des industries concurrentes. Il peut se faire aussi que le projet attire de la main-d'œuvre qui est occupée dans d'autres projets et qui ne sera pas remplacée. S'il est possible d'évaluer ces facteurs, on peut en tenir compte pour déterminer les effets globaux nets sur l'emploi.

De plus, il convient de soustraire l'effectif total du personnel étranger du nombre de travailleurs pour lesquels des possibilités d'emploi seront créées. Enfin, on obtiendra le montant total du capital investi en additionnant les valeurs nominales de l'investissement pour différentes années, c'est-à-dire sans actualisation.

Le tableau 23 contient les éléments qui permettent de déterminer l'effet exercé sur l'emploi par un projet. On peut calculer à cette fin trois indicateurs différents :

a)  $JO^T$  ou  $JO_u$  indique le nombre total de nouvelles possibilités d'emploi ou le nombre d'emplois nouveaux créés pour des travailleurs non qualifiés. Il s'agit du nombre d'emplois nouveaux créés dans le projet et dans ceux qui lui fournissent des intrants et qui utilisent ses extrants, si

$Z_e^T$  = effet total exercé sur l'emploi (de main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée) par unité d'investissement;

b) La formule 
$$Z_e^T = \frac{JO^T}{I} \quad (37)$$

donne le nombre de nouvelles possibilités d'emploi créées par unité de capital investi dans le projet lui-même et, si possible, dans les projets qui lui sont liés. L'unité de capital investi pourrait être de 100 000 dinars, ou de 1 million de dinars, ou tout autre chiffre commode;

c) Si  $Z_e^u$  = effet exercé uniquement sur l'emploi de main-d'œuvre non qualifiée par unité de capital investi, la formule

$$Z_e^u = \frac{JO_u}{I} \quad (38)$$

donne le nombre de nouvelles possibilités d'emploi de travailleurs non qualifiés par unité de capital investi.

Le choix de l'indicateur permettant d'évaluer l'effet exercé sur l'emploi se fera en fonction de la situation du pays sur le plan du développement. Lorsqu'il y a du chômage et qu'il n'est pas nécessaire d'accorder trop d'attention à la répartition du capital, c'est l'indicateur *a* qu'il convient de choisir. Si les capitaux sont particulièrement rares, ce sont le deuxième indicateur et le troisième qui conviennent, leur choix dépendant du type de main-d'œuvre qui est en chômage. S'il y a du chômage parmi toutes les catégories de travailleurs, c'est l'indicateur *b* qu'il faut retenir, et si le chômage touche les travailleurs non qualifiés, on choisira l'indicateur *c*. Bien entendu, l'évaluateur peut utiliser les trois indicateurs pour étudier, le cas échéant, sous ses différents aspects, l'effet exercé sur l'emploi.

Il pourrait être intéressant aussi de calculer les rapports emploi/capital pour le projet considéré, pour les projets qui lui fournissent des intrants et pour les projets qui utilisent ses extrants, si l'on dispose de renseignements fiables.

En outre, l'évaluateur peut choisir d'inscrire, au numérateur des indicateurs ci-dessus, ou bien le nombre de possibilités d'emploi nouvellement créées, ou bien le nombre de travailleurs employés en supplément. Le premier convient dans le cas où l'on désire trouver le nombre de nouvelles possibilités d'emploi créées par une unité de capital, tandis qu'on utilise le second pour trouver le nombre de travailleurs employés en supplément par unité de capital investi. Si l'usine fonctionne avec une seule équipe d'ouvriers par jour, il n'y aura aucune différence entre les deux indicateurs, mais il y en aura dans le cas contraire. Il vaut mieux comparer le nombre de travailleurs employés en supplément par unité de capital investi pour mesurer l'effet réel exercé sur l'emploi.

Les données du tableau 23 concernant les nouvelles possibilités d'emploi de travailleurs qualifiés et non qualifiés sont ventilées en trois catégories : effets obtenus à l'intérieur d'un projet, dans les projets qui lui fournissent des intrants et dans les projets qui utilisent ses extrants.

a) *Effet total sur l'emploi* (direct et indirect)

$$Z_e^T = \frac{JO^T}{IT} \quad (39)$$

si

$Z_e^T$  = effet total sur l'emploi

$JO^T$  = nombre total de nouvelles possibilités d'emploi (directes et indirectes)

$IT$  = investissement total (direct et indirect)

de sorte que

$$Z_e^T = \frac{JO^T}{IT} = \frac{300}{270\ 000} = 0,0011$$

Par conséquent, 10 000 dinars d'investissement total (direct et indirect) permettent de créer 11 nouvelles possibilités d'emploi

b) *Effet direct sur l'emploi*

$$Z_e^d = \frac{JO^d}{I^d} \quad (40)$$

si

$Z_e^d$  = effet direct sur l'emploi;

$JO^d$  = nouvelles possibilités d'emploi créées uniquement dans le projet considéré;

$I^d$  = investissement direct;

si bien que

$$Z_e^d = \frac{JO^d}{I^d} = \frac{200}{200\ 000} = 0,0010$$

Par conséquent, 10 000 dinars d'investissement direct permettent de créer 10 nouvelles possibilités d'emploi directes.

c) *Effet indirect sur l'emploi*

$$Z_e^i = \frac{JO^i}{I^i} \quad (41)$$

si

$Z_e^i$  = effet indirect sur l'emploi;

$JO^i$  = nouvelles possibilités d'emploi créées dans les projets connexes;

$I^i$  = investissement indirect;

si bien que

$$Z_e^i = \frac{JO^i}{I^i} = \frac{100}{70\ 000} = 0,00014$$

Par conséquent, 10 000 dinars d'investissement indirect permettent de créer une nouvelle possibilité d'emploi indirecte.

#### 4.2. Effet de répartition<sup>2</sup>

L'exécution de projets industriels peut influencer de deux manières sur la répartition de la valeur ajoutée. Celle-ci peut tout d'abord se répartir différemment selon les groupes sociaux, auquel cas on peut parler d'un effet de répartition par groupe. Ensuite, la valeur ajoutée peut être répartie différemment selon les régions d'un pays – il s'agit de l'effet de répartition régional.

Il y a lieu de souligner que les objectifs en matière de répartition pourraient être atteints essentiellement par le truchement de la politique financière et fiscale et de la politique des prix qu'appliquent les pouvoirs publics. Ces derniers, par exemple, ont habituellement recours à différents impôts ou taxes et à l'application de certains prix pour obtenir un effet socialement souhaitable sur le plan de la répartition, ou tout au moins pour atténuer des inégalités sociales. Il peut être intéressant aussi, cependant, de voir comment les avantages d'un projet d'investissement se répartissent entre les groupes sociaux et les régions, et de déterminer si ce mode de répartition est conforme à la politique suivie en la matière par les pouvoirs publics. S'il ne l'est pas, on peut apporter certaines modifications à la répartition probable des avantages des projets pour la rendre compatible avec les objectifs et priorités fixés par le gouvernement.

L'estimation de l'effet de répartition d'un projet peut s'effectuer en quatre étapes :

**1re étape :** Déterminer les groupes sociaux ou les régions à prendre comme objectifs. La distinction entre les groupes sociaux que touche la répartition de la valeur ajoutée par le projet dépend de la raison pour laquelle on évalue l'effet de répartition. Si l'objectif visé en matière de développement est de réaliser l'égalité de répartition pour des raisons sociales, on peut faire la distinction entre deux groupes sociaux : le groupe à faible revenu et le groupe à revenu élevé. Ce dernier groupe peut encore être ventilé en sous-groupes. La ligne qui sépare les deux groupes doit être déterminée selon la situation particulière d'un pays, mais habituellement elle ne peut traduire de manière très précise les différences de bien-être, à cause des prestations sociales et compléments de salaire éventuels. Si aucun autre moyen de distinction n'est possible, on peut considérer la main-d'œuvre non qualifiée comme étant représentative du groupe de population à faible revenu.

Il est très intéressant d'analyser la répartition de la valeur ajoutée entre les différents agents de production – les salariés, les titulaires de bénéfices et l'Etat. Cette répartition de la valeur ajoutée a une grande importance, non seulement sur le plan économique mais aussi sur le plan social. Elle est économiquement importante parce que deux projets qui engendrent la même valeur ajoutée seront évalués différemment selon la part qui correspond aux salaires et celle qui représente un excédent social. Elle est socialement importante parce que la même quantité de valeur ajoutée pourrait être répartie selon des proportions différentes entre les salariés, les titulaires de bénéfices et le Trésor public, ce qui entraîne des incidences sociales et économiques différentes. A cause des difficultés que les pouvoirs publics des pays en développement ont souvent à mettre en place un système fiscal efficace pour alimenter le Trésor public, il vaut peut-être mieux que le revenu engendré soit aux mains de l'Etat qu'entre celles des titulaires de bénéfices.

<sup>2</sup> Doivent être pris en considération les effets exercés à la fois sur la répartition de la valeur ajoutée et sur sa redistribution (effet redistributif). Par souci de brièveté, cependant, nous utiliserons dans ce manuel l'expression "effet de répartition".

De même, on peut faire une distinction entre les régions peu développées et plus développées d'un pays, selon un critère tel que le revenu par habitant, le degré de développement de l'infrastructure ou celui de l'industrie. Si le développement d'une région frontalière ou autre région politiquement sensible est un objectif des pouvoirs publics, il convient de traiter cette région elle aussi comme une région peu développée, indépendamment du niveau de son revenu par habitant ou de tout autre critère.

Si l'on se préoccupe de la répartition du revenu entre riches et pauvres à l'intérieur d'une région, on pourrait procéder à l'analyse voulue en distinguant plusieurs sous-régions dans chaque groupe de revenu ou plusieurs sous-groupes de revenus dans la région considérée.

L'analyse des effets d'un projet d'investissement sur la répartition du revenu dans un pays en développement a un autre aspect très important, à savoir la manière dont la valeur ajoutée nette qui est escomptée sur le plan intérieur se répartit entre la valeur ajoutée nette sur le plan national et les rapatriements de fonds. La valeur ajoutée nette sur le plan national est un aspect crucial de la répartition des avantages que procure un projet d'investissement. Il importe de déterminer quelle fraction de la valeur ajoutée restera dans le pays et sera utilisée à son profit à l'intérieur de ses frontières, et quelle fraction sera rapatriée à l'étranger.

**2e étape:** Déterminer les avantages nets dont un groupe social ou une région bénéficie sur le plan de la répartition du revenu. *Les avantages nets sur le plan de la répartition* sont, par définition, égaux à la différence entre les avantages sociaux et le coût social d'un projet. Les premiers s'obtiennent en soustrayant des avantages reçus par un groupe ou une région tous les versements effectués au profit d'autres groupes ou régions. Quant au coût social d'un projet sur le plan de la répartition, il est défini comme étant le coût de ce projet pour un groupe ou une région, diminué de tous avantages reçus, en compensation, d'un autre groupe ou d'une autre région. De cette manière, l'analyse fait intervenir les variations des gains et des pertes de différents groupes sociaux ou de différentes régions.

Les avantages ou les gains nets obtenus par un groupe ou une région sur le plan de la répartition du revenu peuvent être assimilés à la valeur ajoutée par un projet en sus de celle que le groupe ou la région recevait avant la mise en place du projet. Tous les compléments de salaire éventuels devraient s'y ajouter. Dans le cas des groupes à faible revenu et des salariés, l'amélioration correspondrait probablement au montant des traitements et salaires des intéressés, tandis que pour les titulaires de bénéfices et l'Etat, elle correspondrait à l'accroissement net des bénéfices, des intérêts, des primes d'assurance, des loyers et des impôts indirects. Il y a lieu de souligner que, dans le cas d'une main-d'œuvre précédemment en chômage, le total de la masse salariale est considéré comme un nouvel avantage; sinon, il ne faut prendre en considération que la différence entre les salaires antérieurs et les salaires versés dans le cadre du projet.

Les avantages nets dont une région peut bénéficier sur le plan de la répartition du revenu peuvent comprendre le supplément de traitements et salaires, de bénéfices, d'intérêts, et de compléments de salaire accordés aux travailleurs. Si le projet n'entraîne aucune diminution de l'effectif de la main-d'œuvre occupée ailleurs dans la région, il y a lieu de considérer la masse salariale totale comme un avantage net pour la région, sur le plan de la répartition du revenu, étant donné que les emplois vacants sont occupés par des immigrants venus d'autres régions. Si le projet contribue à réduire le nombre de travailleurs occupés ailleurs dans la région, seule l'augmentation nette des salaires doit être prise en compte. Il arrive souvent que, pour un nouveau

projet, on emploie de la main-d'œuvre étrangère (normalement il s'agit seulement de la main-d'œuvre qualifiée); il convient alors d'inclure dans les avantages nets de répartition uniquement la part des traitements et salaires qui est dépensée dans la région en question. Une situation analogue peut se présenter dans le cas des bénéfices et des intérêts, dont une partie quitte parfois la région. Les compléments de salaire prennent habituellement la forme d'avantages sociaux tels que logement, éducation, services sanitaires ou institutions récréatives.

Les avantages nets dont un groupe social ou une région bénéficie sur le plan de la répartition du revenu doivent être identifiés et calculés aux prix effectifs qui seront probablement en vigueur sur le marché pendant une année normale de la durée de vie du projet.

Ainsi qu'on l'a souligné précédemment, l'analyse des projets qui est suggérée dans ce manuel se fonde sur la valeur ajoutée nette sur le plan national, c'est-à-dire que tous les fonds rapatriés à l'étranger en sont exclus. Cela vaut également pour l'analyse de l'effet de répartition. Les avantages obtenus par les salariés ne comprennent pas la fraction des salaires du personnel étranger qui est rapatriée. Les avantages revenant aux titulaires de bénéfices ne comprennent pas la fraction rapatriée des bénéfices, des intérêts et des loyers perçus au titre du capital étranger.

Le tableau 24 présente un cadre servant à déterminer les avantages nets qu'un projet peut procurer à un groupe social sur le plan de la répartition du revenu.

TABLEAU 24. AVANTAGES NETS DONT BENEFICIENT LES GROUPES SOCIAUX SUR LE PLAN DE LA REPARTITION DU REVENU

(Milliers de dinars)

| Rubrique   | Année normale <sup>a</sup> |
|--|----------------------------|
| 1. Valeur ajoutée brute sur le plan intérieur (tableau 9, ligne 3)                         | 49                         |
| Amortissement annuel   | 10                         |
| 2. Valeur ajoutée nette sur le plan intérieur  | 39                         |
| Rapatriements de fonds (tableau 9, ligne 4)  | 16                         |
| 3. Valeur ajoutée nette sur le plan national   | 23 <sup>b</sup>            |
| 4. Salariés (VA <sup>w</sup> )   | 10                         |
| 4.1 Salaires (tableau 18, ligne 5.1) <sup>c</sup>  | 9                          |
| 4.2 Compléments de salaire (calculés)  | 1                          |
| 5. Titulaires de bénéfices résidant dans le pays (VA <sup>p</sup> )                        | 3                          |
| 5.1 Bénéfices nets – dividendes distribués aux actionnaires du pays (tableau 8, ligne 7.3) | 2                          |
| 5.2 Intérêts sur le capital privé intérieur (tableau 8, ligne 7.2)                         | –                          |
| 5.3 Loyers perçus par les propriétaires privés du pays (calculés)                          | 1                          |
| 5.4 Avantages sociaux (calculés)   | –                          |
| 6. Etat (VA <sup>s</sup> )   | 7                          |
| 6.1 Impôts versés au Trésor (tableau 8, ligne 4.1)   | 5                          |
| 6.2 Intérêts des prêts accordés par les banques publiques (tableau 8, ligne 7.2)           | –                          |
| 6.3 Bénéfices-dividendes sur les actions détenues par l'Etat (tableau 8, ligne 7.3)        | 2                          |
| 6.4 Loyers et primes d'assurance perçus par l'Etat (calculés)                              | –                          |
| 7. Valeur ajoutée non distribuée (VA <sup>u</sup> )  | 3                          |

<sup>a</sup>L'année 5 a été choisie comme année normale.

<sup>b</sup>Dans le cas d'une année normale, il faut déduire l'amortissement annuel.

<sup>c</sup>Non compris les salaires rapatriés.

On pourrait facilement ventiler le tableau 24 en groupes à faible revenu et groupes à revenu élevé pour obtenir un autre aspect de l'effet de répartition en faveur de tel ou tel groupe social.

Si l'on veut déterminer l'effet régional sur le plan de la répartition, il est suggéré d'employer le tableau 25 qui peut servir à calculer les données nécessaires. Il y a lieu de souligner cependant que les rubriques du tableau 25 ne représentent qu'un modèle de ventilation des avantages nets sur le plan de la répartition. On peut recourir aussi à d'autres ventilations, selon les circonstances.

Le tableau 26 fournit un cadre pour l'analyse de la répartition de la valeur ajoutée nette sur le plan intérieur entre la valeur ajoutée nette sur le plan national (à utiliser à l'intérieur du pays) et les rapatriements de fonds à l'étranger (à utiliser dans des pays étrangers).

TABLEAU 25. AVANTAGES NETS DONT BENEFICIE UNE REGION D'UN PAYS SUR LE PLAN DE LA REPARTITION DU REVENU

(Milliers de dinars)

| Rubrique  | Année normale <sup>a</sup> |
|---|----------------------------|
| 1. Salaires versés aux travailleurs de la région  | 8                          |
| 2. Bénéfices (dividendes) versés aux entrepreneurs locaux   | 1                          |
| 3. Intérêts versés aux banques locales (il n'est pas tenu compte des succursales des banques centrales) | —                          |
| 4. Impôts versés aux administrations locales  | 1                          |
| 5. Amélioration de l'infrastructure de la région (hôpitaux, écoles, etc.) <sup>b</sup>                  | 2                          |
| 6. Total des avantages régionaux (VA')  | 12                         |

<sup>a</sup>L'année 5 a été choisie comme année normale.

<sup>b</sup>A condition qu'il en soit déjà tenu compte dans le calcul de la valeur ajoutée nette.

TABLEAU 26. REPARTITION DE LA VALEUR AJOUTEE NETTE SUR LE PLAN INTERIEUR

(Milliers de dinars)

| Rubrique   | Année normale <sup>a</sup>           |                          | Total |
|--|--------------------------------------|--------------------------|-------|
|  | Valeur ajoutée utilisée dans le pays | Valeur ajoutée rapatriée |       |
| 1. Salaires (tableau 9, lignes 4.1 et 5.1)                         | 9                                    | 3                        | 12    |
| 2. Intérêts des prêts (tableau 8, ligne 7.2; tableau 9, ligne 4.3) | —                                    | 5                        | 5     |
| 3. Dividendes (tableau 8, ligne 7.3; tableau 9, ligne 4.2)         | 4                                    | 8                        | 12    |
| 4. Impôts sur les bénéfices (tableau 8, sous-rubrique de 4.1)      | 5                                    | —                        | 5     |
| 5. Loyers et assurances (tableau 24, lignes 5.3 et 6.4)            | 1                                    | —                        | 1     |
| 6. Avantages sociaux (tableau 24, lignes 4.2 et 5.4)               | 1                                    | —                        | 1     |
| 7. Bénéfices non distribués (tableau 24, ligne 7)                  | 3                                    | —                        | 3     |
| Total  | 23 <sup>b</sup>                      | 16 <sup>c</sup>          | 39    |

<sup>a</sup>L'année 5 a été choisie comme année normale.

<sup>b</sup>Le chiffre 23 correspond au total de la valeur ajoutée nette sur le plan national (tableau 24, ligne 3).

<sup>c</sup>Le chiffre 16 correspond au total des rapatriements de fonds (tableau 9, ligne 4).



**3e étape :** Calculer l'indice de répartition. Il s'agit maintenant de déterminer le rapport entre les avantages nets dont un groupe social ou une région bénéficie sur le plan de la répartition ( $VA^w$ ,  $VA^P$ ,  $VA^S$ ,  $VA^r$ ) et la valeur ajoutée nette totale qu'un projet engendre sur le plan national au cours d'une année normale. L'indice de répartition en faveur des salariés peut être déterminé par la formule :

$$DB^w = \frac{VA^w}{VA} \quad (42)$$

dans laquelle

- $DB^w$  = indice de répartition au profit des salariés (part des salariés dans la valeur ajoutée);
- $VA^w$  = valeur nominale probable des salaires et compléments de salaire versés au titre d'un projet pendant une année normale;
- $VA$  = valeur ajoutée nominale que le projet engendrera probablement pendant la même année normale.

Si l'on veut déterminer l'indice de répartition au profit des titulaires de bénéfices, de l'Etat ou de la région, le numérateur de l'expression ci-dessus sera  $VA^P$ ,  $VA^S$  et  $VA^r$ , respectivement.

Par conséquent, l'indice de répartition indique quelle part de la valeur ajoutée par un projet revient aux salariés, aux titulaires de bénéfices et à l'Etat ou, d'une manière générale, au groupe social considéré. Le total des parts revenant aux salariés, aux titulaires de bénéfices et à l'Etat et de la part représentée par la valeur ajoutée non distribuée doit être égal à l'unité.

L'indice de répartition régionale indique quelle part de la valeur ajoutée engendrée par un projet revient à la région. Le total des parts des différentes régions concernées devrait être égal à l'unité.

Le tableau 24 contient les données nécessaires pour le calcul des indices de répartition, selon les groupes sociaux, de la valeur ajoutée par un projet hypothétique :

a) *Indice de répartition en faveur des salariés*

$$DB^w = \frac{VA^w}{VA} = \frac{10\ 000}{23\ 000} \times 100 = 43,48\%$$

Les salariés devraient recevoir, sous forme de salaires et compléments de salaire, 43,48 % de la valeur ajoutée engendrée par le projet.

b) *Indice de répartition en faveur des titulaires de bénéfices*

$$DB^P = \frac{VA^P}{VA} = \frac{3\ 000}{23\ 000} \times 100 = 13,04\%$$

Les titulaires de bénéfices résidant dans le pays devraient recevoir, sous forme de dividendes, de loyers et d'avantages sociaux, 13,04 % de la valeur ajoutée engendrée par le projet. Il n'est pas tenu compte ici de la fraction rapatriée des dividendes, intérêts et loyers, étant donné que l'analyse est fondée uniquement sur la valeur ajoutée nette sur le plan national.

c) *Indice de répartition en faveur de l'Etat*

$$DB^g = \frac{VA^g}{VA} = \frac{7\ 000}{23\ 000} \times 100 = 30,43\%$$

L'Etat devrait recevoir sous forme d'impôts, de dividendes sur les parts de capital qu'il possède, de primes d'assurance et de loyers, 30,43 % de la valeur ajoutée engendrée par le projet.

d) *Valeur ajoutée non distribuée*

$$\text{Indice de la fraction non distribuée} = \frac{VA^u}{VA} = \frac{3\ 000}{23\ 000} \times 100 = 13,05\%$$

Une partie de la valeur ajoutée (13,05 %) devrait rester dans l'entreprise. Elle servira très probablement à des fonds d'expansion, fonds de réserve et fonds de protection sociale de l'entreprise. L'Etat exercera un certain contrôle sur la manière dont ces fonds sont utilisés, afin qu'ils le soient conformément aux objectifs nationaux. Les salariés en tireront certainement avantage par l'intermédiaire des fonds de protection sociale ainsi que des fonds d'expansion.

Par conséquent, les principaux bénéficiaires de la réalisation du projet devraient être les salariés et l'Etat, auxquels reviendraient directement 73,91 % de la valeur ajoutée, ainsi que le gros des avantages résultant de l'utilisation de la valeur ajoutée non distribuée.

Le tableau 25 contient les données nécessaires pour le calcul de l'indice de répartition régionale :

$$DB^r = \frac{VA^r}{VA} = \frac{12\ 000}{23\ 000} \times 100 = 52,2\%$$

La région où le projet sera implanté devrait être le principal bénéficiaire. Elle recevrait 52,2 % de la valeur ajoutée, sous forme de salaires aux travailleurs locaux, de bénéfices pour les entrepreneurs locaux, d'impôts pour les autorités locales et de nouveaux services sociaux régionaux.

Si le gouvernement a pour objectif de faire bénéficier les salariés d'une plus grande partie des avantages provenant du projet (en vue de favoriser le recours à une technologie nécessitant beaucoup de main-d'œuvre), on pourra donner une certaine priorité au projet pour lequel l'indice  $DB^w$  est plus élevé. Si l'objectif est de favoriser le développement de régions arriérées ou politiquement sensibles, on pourra préférer le projet pour lequel l'indice  $DB^r$  est plus élevé.

L'institution qui, dans un pays en développement, est chargée de prendre les décisions détermine habituellement le lieu d'implantation d'un projet avant son élaboration et son évaluation économique globale, en se fondant pour cela sur certaines considérations politiques, sociales ou autres. L'analyse ci-dessus est cependant utile aussi en ce sens qu'elle fournit des arguments qui contribuent à confirmer la décision déjà prise, à la faire modifier si cela est possible, ou à indiquer expressément le "prix" que la société doit payer pour atteindre certains objectifs non économiques.

Les données du tableau 26 permettent de calculer facilement la part des rapatriements de fonds (RP) et celle de la valeur ajoutée nette sur le plan national (NNVA) dans le total de la valeur ajoutée nette sur le plan intérieur (NDVA) :

$$\frac{RP}{NDVA} = \frac{16\ 000}{39\ 000} \times 100 = 41,03\%$$

$$\frac{NNVA}{NDVA} = \frac{23\ 000}{39\ 000} \times 100 = 58,97\%$$

Par conséquent, une proportion notable (41,03 %) de la valeur ajoutée nette sur le plan intérieur, qui est engendrée par le projet, serait rapatriée à l'étranger et réduirait d'autant la valeur ajoutée nette sur le plan national. L'évaluateur du projet devrait porter ce fait à l'attention du décideur et, si ce dernier trouve que la proportion est trop élevée, il lui faut accorder une attention particulière à la question. On peut rechercher les moyens possibles de réduire les rapatriements de fonds en mobilisant des capitaux intérieurs (emprunts et capitaux propres), en réexaminant les taux d'intérêt demandés par les institutions financières étrangères, en renégociant les conditions de rapatriements des fonds à l'étranger, etc.

#### 4.3. Effet net sur les ressources en devises

Une partie essentielle de l'évaluation économique globale d'un projet d'investissement est celle qui consiste à déterminer les effets de sa mise en œuvre sur la situation des ressources en devises d'un pays. On procède pour cela en deux étapes :

- a) Détermination des effets d'un projet sur la balance des paiements;
- b) Détermination des effets d'un projet sur le plan du remplacement des importations.

Dans les pays où le manque de devises est un obstacle majeur au développement économique, il faut d'abord estimer l'effet du projet sur la balance des paiements. Pour ce faire, on doit tenir compte de la situation actuelle aussi bien que de la situation future de la balance des paiements, car son déficit actuel pourrait être réduit ou accru au cours des années à venir. De même, il y a lieu de prendre en considération l'ensemble des effets, directs et indirects, du projet.

L'analyse des effets d'un projet d'investissement sur les ressources en devises a son importance non seulement pour les pays qui manquent de devises mais aussi pour d'autres dont la balance des paiements est actuellement excédentaire. La réalisation de projets industriels d'une grande complexité accroît considérablement les besoins d'importations de toutes sortes — matières premières, éléments, pièces de rechange, machines, connaissances techniques, techniciens, ainsi que les redevances à verser, les rapatriements de bénéfices, etc. Un projet peut aider le pays à fabriquer un produit important ou permettre de remplacer un produit importé, mais il peut en même temps ajouter de nouveaux articles à la liste des importations et imposer de nombreuses obligations en matière de paiement ou de rapatriement. Il est donc utile d'analyser à fond les effets d'un projet d'investissement sur la balance des paiements.

Quand on évalue la situation future de la balance des paiements, il faut prêter attention à quelques problèmes capitaux, et notamment :

a) Aux forces qui déterminent la situation future de la balance des paiements, comme le niveau anormalement élevé ou anormalement bas des prix des produits d'importation et d'exportation essentiels, les importants mouvements de capitaux qui interviennent sous forme de prêts et d'aide étrangère, les exportations temporairement rentables, etc.;

b) Aux tendances qu'accusent la demande de base d'importations et l'offre d'exportations;

c) A l'évolution de la politique suivie en matière de restriction des importations;

d) A l'importance stratégique d'un produit;

e) A la structure des tendances manifestées par la demande d'un produit sur le marché mondial.

L'estimation des effets nets d'un projet sur les ressources en devises étrangères pourrait se faire en quatre étapes :

**1re étape :** Déterminer les flux nets de devises qu'entraîne un projet. L'évaluation des effets sur la balance des paiements nécessite une analyse systématique et soignée de l'ensemble des entrées et sorties de devises que le projet entraîne, tout d'abord pendant chaque année de sa mise en place et de son exploitation, et en second lieu pendant la totalité de sa durée de vie économique. Les effets prévus pour chaque année auront de l'importance pour la situation annuelle de la balance des paiements du pays et le total des effets annuels traduira l'incidence du projet sur la situation générale des ressources en devises du pays pendant toute la durée de vie économique du projet. C'est pourquoi il importe de faire le bilan de toutes les entrées et sorties de devises qu'entraîne un projet.

Le tableau 27 est un tableau type qui comprend les rubriques essentielles servant à calculer les entrées et sorties de devises imputables à un projet d'investissement. Il permet de procéder à une analyse du projet sur le plan des liquidités en termes de devises.

On peut voir d'après le tableau 27 que les entrées et sorties de devises comprennent à la fois les flux directs et les flux indirects, c'est-à-dire non seulement ceux qui sont directement liés au projet mais aussi ceux qui concernent les projets connexes. La mention, dans le tableau 27, des emprunts contractés à l'étranger et de l'aide étrangère montre qu'en fait l'analyse des liquidités d'un projet en devises s'effectue sur une base annuelle. Il n'est pas nécessaire que le total des entrées et celui des sorties s'équilibrent chaque année. Comme toutes les entrées et sorties sont exprimées en monnaie étrangère, tout  $FE_t$  positif indiquera qu'un projet contribue aux ressources de devises du pays pendant l'année  $t$ , tandis qu'un chiffre négatif indiquera que les ressources en devises du pays diminuent d'autant à cause du projet.

Il devrait être possible de remplir le tableau ci-dessus à l'aide des données figurant dans l'étude de faisabilité ou des données calculées antérieurement pour déterminer la rentabilité commerciale et nationale du projet. Seules les entrées et sorties indirectes sont des rubriques nouvelles nécessaires pour cette analyse, et il faudra recueillir les chiffres en question si cela est possible et en vaut la peine.

Dans la pratique, il peut y avoir, au cours de la durée de vie économique du projet, de nombreux facteurs qui influent sensiblement sur les entrées et sorties de devises caractérisant ce projet. Des accords commerciaux bilatéraux ou multilatéraux,

TABLEAU 27. FLUX DE DEVISES IMPUTABLES A UN PROJET  
(Monnaie étrangère)

| Rubrique   | Année           |                 |                 |     |                 |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|
|  | $t_0$           | $t_1$           | $t_2$           | ... | $t_n$           |
| I. Entrées de devises (FI)   |                 |                 |                 |     |                 |
| A. <i>Entrées directes</i>   |                 |                 |                 |     |                 |
| 1. Participations étrangères au capital  |                 |                 |                 |     |                 |
| 2. Prêts en espèces  |                 |                 |                 |     |                 |
| 3. Aide ou dons provenant de l'étranger  |                 |                 |                 |     |                 |
| 4. Biens ou équipement livrés à crédit ou contre paiement différé <sup>a</sup>   |                 |                 |                 |     |                 |
| 5. Exportations de biens ou de services  |                 |                 |                 |     |                 |
| 6. Autres entrées directes   |                 |                 |                 |     |                 |
| B. <i>Entrées indirectes</i> (pour les projets connexes)   |                 |                 |                 |     |                 |
| 7. Capitaux  |                 |                 |                 |     |                 |
| 8. Prêts en espèces et en nature   |                 |                 |                 |     |                 |
| 9. Aide ou dons provenant de l'étranger  |                 |                 |                 |     |                 |
| 10. Exportations de biens ou de services   |                 |                 |                 |     |                 |
| 11. Autres entrées indirectes  |                 |                 |                 |     |                 |
| II. Sorties de devises (FO)  |                 |                 |                 |     |                 |
| A. <i>Sorties directes</i>   |                 |                 |                 |     |                 |
| 12. Commissions ou honoraires pour études d'implantation, services consultatifs, études techniques   |                 |                 |                 |     |                 |
| 13. Importations de biens d'équipement, matériel, machines, équipement de rechange, etc.   |                 |                 |                 |     |                 |
| 14. Importations de matières premières, éléments, pièces détachées et demi-produits  |                 |                 |                 |     |                 |
| 15. Produits importés achetés sur le marché intérieur  |                 |                 |                 |     |                 |
| 16. Frais de construction et d'installation  |                 |                 |                 |     |                 |
| 17. Charges directes (payables en devises étrangères) sur les importations de matières premières, de produits intermédiaires, d'éléments de rechange, etc. |                 |                 |                 |     |                 |
| 18. Traitements et salaires payables en devises  |                 |                 |                 |     |                 |
| 19. Remboursement des emprunts contractés à l'étranger   |                 |                 |                 |     |                 |
| 20. Redevances, coût de la technologie et droits d'exploitation des brevets  |                 |                 |                 |     |                 |
| 21. Rapatriements de bénéfices et de capitaux  |                 |                 |                 |     |                 |
| 22. Autres sorties directes  |                 |                 |                 |     |                 |
| B. <i>Sorties indirectes</i> (pour les projets connexes)   |                 |                 |                 |     |                 |
| 23. Importations de biens d'équipement, matériel, machines, etc.   |                 |                 |                 |     |                 |
| 24. Importations de matières premières, de produits intermédiaires, d'éléments de rechange, etc.   |                 |                 |                 |     |                 |
| 25. Produits importés achetés sur le marché intérieur  |                 |                 |                 |     |                 |
| 26. Autres sorties indirectes  |                 |                 |                 |     |                 |
| III. Flux net de devises (I--II) (positif +; négatif -)  | FE <sub>0</sub> | FE <sub>1</sub> | FE <sub>2</sub> | ... | FE <sub>n</sub> |

<sup>a</sup>Non compris dans les prêts en espèces.

la dévaluation ou la réévaluation de certaines monnaies, le jeu combiné de certaines pressions anormales de l'offre et de la demande de certains produits importants, au cours de telle ou telle année, sur le marché intérieur ou sur les marchés internationaux, les changements apportés à la politique d'importation et d'exportation du pays, l'inflation et de nombreux autres facteurs encore, peuvent avoir une influence perceptible sur les entrées et sorties de devises qu'entraîne le projet. Si tel ou tel de ces facteurs est connu avec suffisamment de certitude, il en a déjà été tenu compte dans l'étude de faisabilité, ou dans les données recueillies pour les travaux antérieurs d'évaluation. Comme ce sont les mêmes chiffres qui servent à déterminer les effets d'un projet sur la situation de la balance des paiements du pays, ils seront dûment pris en considération. Il serait illogique et risqué d'introduire des éléments nouveaux à ce stade de l'évaluation. Tous les facteurs qui n'ont pas été pris en considération jusqu'à présent devraient être laissés de côté pour l'analyse de sensibilité et de probabilité.

Si l'on compare deux projets, ou davantage, en se fondant sur les flux nets de devises, il convient de multiplier tous les  $(FI - FO)_t$  par les coefficients d'actualisation respectifs de manière à obtenir leur valeur actuelle, mesure unique devant servir de critère pour l'évaluation. On a donc :

$$P(FE) = \sum_{t=0}^n (FI - FO)_t a_t \quad (43)$$

où

$P(FE)$  = valeur actuelle du flux total net de devises pour l'ensemble de la durée de vie du projet, de l'année 0 à l'année  $n$ ;

$FI_t$  = entrées de devises attribuables à un projet pendant l'année  $t$ ;

$FO_t$  = sorties de devises imputables à un projet pendant l'année  $t$ ;

$a_t$  = coefficient d'actualisation pour l'année  $t$ .

La valeur actualisée du flux net de devises pour l'ensemble de la durée de vie d'un projet pourrait être un chiffre significatif. Elle mesure la contribution nette du projet, pendant cette période, aux ressources en devises du pays ou sa ponction sur ces ressources. Toutes choses égales d'ailleurs, on envisagera de choisir le projet pour lequel le flux net de devises étrangères est le plus élevé.

**2e étape :** Déterminer l'incidence d'une série de projets sur la balance des paiements nationale. Cette étape supplémentaire de l'analyse peut être souhaitable lorsqu'il s'agit de prévoir la situation future de la balance des paiements et de dégager ses rapports avec un complexe industriel ou un programme d'investissement. Le tableau 27 indique les flux de devises intervenant chaque année de la vie d'un projet et, sur cette base, on peut calculer le flux total net de devises pour chaque projet constitutif. Il suffit d'additionner les chiffres annuels relatifs aux divers projets pour obtenir le solde annuel net des effets exercés sur la balance des paiements par toute la série de projets. Ces chiffres sont ajoutés à l'excédent ou retranchés du déficit que la balance nationale des paiements accuse avant la mise en œuvre de la série de projets, ce qui donne l'excédent ou le déficit résiduel qui devrait caractériser la balance des paiements après leur mise en œuvre. L'impact net qu'une série de projets a sur la balance des paiements est illustré au tableau 28.

TABLEAU 28. IMPACT D'UNE SERIE DE PROJETS SUR LA BALANCE DES PAIEMENTS  
(Monnaie étrangère)

| Flux nets de devises  | Année                         |                               |     |                               |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------|
|   | $t_0$                         | $t_1$                         | ... | $t_n$                         |
| Projet 1 = $FE_1$   |                               |                               |     |                               |
| Projet 2 = $FE_2$   |                               |                               |     |                               |
| ...   |                               |                               |     |                               |
| Projet $m \approx FE_m$   |                               |                               |     |                               |
| Effets nets d'une série de projets sur la balance des paiements   | $\sum_{i=1}^m (FE_i)_0$       | $\sum_{i=1}^m (FE_i)_1$       | ... | $\sum_{i=1}^m (FE_i)_n$       |
| Excédent (déficit) de la balance des paiements avant la mise en œuvre d'une série de projets                | $S_0$                         | $S_1$                         | ... | $S_n$                         |
| Solde escompté (excédent ou déficit) de la balance des paiements après mise en œuvre de la série de projets | $S_0 + \sum_{i=1}^m (FE_i)_0$ | $S_1 + \sum_{i=1}^m (FE_i)_1$ | ... | $S_n + \sum_{i=1}^m (FE_i)_n$ |

L'évaluation présentée au tableau 28 ne devrait être faite qu'au niveau d'un complexe industriel ou d'un programme d'investissement et quand les données nécessaires sont disponibles.

Pour les projets individuels qui ne font pas partie intégrante d'un complexe industriel ou d'un programme d'investissement, la deuxième étape de l'analyse n'est pas nécessaire. Le flux net de devises calculé conformément à la première étape ci-dessus est en fait l'impact net (positif ou négatif) d'un projet sur la balance nationale des paiements. L'analyste du projet devrait alors passer directement au calcul de l'effet du projet sur les possibilités de remplacement des importations.

**3e étape :** Calculer l'effet d'un projet sur les possibilités de remplacement des importations. Cet effet mesure l'économie de devises (estimation) due à la réduction des importations d'articles dont le projet doit assurer désormais la production. Il correspond à la valeur c.a.f. de la quantité d'articles précédemment importés ou appelés à être importés, qui seront désormais produits par ce projet et livrés sur le marché intérieur.

**4e étape :** Calculer l'effet net d'un projet sur les ressources en devises. Cet effet comprend le flux net de devises, calculé conformément à la 1re étape, et l'effet exercé sur les possibilités de remplacement des importations, calculé comme dans la 3e étape ci-dessus. Voir à ce sujet le tableau 29.

S'agissant de produits qui sont très demandés dans le pays, un flux négatif de devises apparaissant pendant toute la durée de vie économique d'un projet peut même, avec l'analyse du tableau 29, donner un chiffre positif pour ce qui est des

TABLEAU 29. EFFET NET D'UN PROJET SUR LES RESSOURCES EN DEVISES  
(Monnaie étrangère)

| Rubrique   | Année |       |       |     |       |
|--|-------|-------|-------|-----|-------|
|  | $t_0$ | $t_1$ | $t_2$ | ... | $t_n$ |
| 1. Flux net de devises (tableau 27, ligne III)                       |       |       |       |     |       |
| 2. Effet sur les possibilités de remplacement des importations       |       |       |       |     |       |
| Effet total net sur les ressources en devises (positif +; négatif -) |       |       |       |     |       |

effets nets sur les ressources en devises. Cela montrerait que le projet a un effet important sur les possibilités de remplacement des importations.

Si l'on compare deux projets ou davantage en fonction de leurs effets nets sur les ressources en devises, il y a lieu d'actualiser les chiffres annuels en calculant la valeur actuelle au moyen du taux d'actualisation sociale. Toutes choses égales d'ailleurs, on doit préférer le projet pour lequel la valeur actuelle des effets nets sur les ressources en devises est la plus élevée.

Le tableau 30 fournit les données nécessaires pour l'estimation de l'effet net sur les ressources en devises. Il a été établi sur la base des tableaux modèles 27 et 29 ci-dessus. Tous les éléments sont exprimés en dollars des Etats-Unis.

Le tableau 30 indique l'effet net direct sur les ressources en devises parce que les évaluateurs n'ont pu obtenir de données fiables sur l'effet indirect en vue de les faire figurer dans ce tableau. Ils ont simplement pu constater qu'il y a sans aucun doute un effet net indirect positif sur les ressources en devises, mais le manque de cohésion des données n'a pas permis de mesurer cet effet de manière appropriée. C'est pourquoi il est plus sûr d'analyser uniquement les effets directs sur les ressources en devises, tout en sachant que les effets indirects ne feront que les accentuer.

Pour analyser l'effet net sur les ressources en devises, on peut prendre en considération toute la durée de vie du projet, mais on pourrait aussi se fonder sur une année normale<sup>3</sup>. Il est naturellement plus indiqué de se fonder sur la durée de vie du projet.

L'analyse confirme que le flux annuel nominal net de devises étrangères (tableau 30, ligne 3) est négatif entre les années 2 et 10 incluses. Les sorties annuelles de devises pour ces années sont supérieures aux entrées annuelles, à cause de l'importation d'intrants matériels courants, des remboursements de prêts étrangers (principal et intérêts) et du rapatriement de salaires et de dividendes. En raison cependant de la participation étrangère au capital-actions et de l'équipement obtenu à crédit pendant la période de construction, ainsi que des flux annuels nets positifs enregistrés à partir de la onzième année, le flux global net de devises atteint une valeur actuelle de 18 600 dollars des Etats-Unis (tableau 30, ligne 7).

La situation change considérablement lorsqu'on prend en considération les économies de devises attribuables au remplacement des importations (tableau 30, ligne 4). Dans ce cas, l'effet net sur les ressources en devises (tableau 30, ligne 5) est positif pendant toute la durée de vie du projet. En actualisant l'effet net sur les ressources en devises au taux d'actualisation sociale de 9% qui a été choisi, on

<sup>3</sup> Dans ce cas, il faudrait également tenir compte de l'amortissement pour l'année en question.





|  |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|--|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 2.5 Dividendes versés<br>aux actionnaires<br>étrangers (tableau 9,<br>ligne 4.2)               |      | 2,4  | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 3,2  |       |
| 2.6 Intérêts des prêts<br>étrangers (tableau 9,<br>ligne 4.3)                                  |      |      | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   | 1,0   |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| 3. Flux net de devises (FE)<br>(1-2)   | 15,0 | 17,0 | (3,6) | (5,6) | (3,6) | (3,6) | (2,4) | (1,4) | (1,2) | (1,2) | (1,2) | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 0,4  |       |
| 4. Effet sur les possibilités<br>de remplacement des<br>importations (tableau 9,<br>ligne 1.2) |      | 12,0 | 16,0  | 14,0  | 14,0  | 13,0  | 12,0  | 12,0  | 12,0  | 12,0  | 12,0  | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 |       |
| 5. Effet net sur les<br>ressources en devises<br>(3 + 4)                                       | 15,0 | 17,0 | 8,4   | 10,4  | 10,4  | 10,4  | 10,6  | 10,6  | 10,8  | 10,8  | 10,8  | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 12,4 |       |
| 6. Coefficients d'actuali-<br>sation au taux d'actuali-<br>sation sociale de 9 %               | 1,0  | 0,92 | 0,84  | 0,77  | 0,71  | 0,65  | 0,60  | 0,55  | 0,50  | 0,46  | 0,42  | 0,39 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,18 |       |
| 7. Flux net actualisé de<br>devises étrangères<br>(3 x 6)                                      | 15,0 | 15,6 | (3,0) | (4,3) | (2,6) | (2,3) | (1,4) | (0,8) | (0,6) | (0,5) | 0,6   | 0,6  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 0,1  | 18,6 |       |
| 8. Effet net actualisé sur<br>les ressources en devises<br>(5 x 6)                             | 15,0 | 15,6 | 7,1   | 8,0   | 7,4   | 6,8   | 6,4   | 5,8   | 5,4   | 5,0   | 4,5   | 5,3  | 4,9  | 4,5  | 4,1  | 3,7  | 3,4  | 3,1  | 2,9  | 2,6  | 2,2  | 123,7 |

<sup>a</sup> L'effet net sur les ressources en devises, exprimé en dollars, a été calculé sur la base du taux de change officiel de 1 dollar des États-Unis pour 5 dinars. C'est à ce taux, et non au taux de change ajusté, qu'ont été effectuées toutes les transactions réelles en devises. C'est pourquoi on a divisé par 5 tous les chiffres des tableaux pertinents en dinars pour obtenir leur équivalent en dollars.

obtient comme valeur actuelle de l'effet net sur les ressources en devises un chiffre de 123 700 dollars des Etats-Unis (tableau 30, ligne 8). La quantité de devises acquises et économisées grâce à ce projet serait donc telle que, malgré le remboursement du prêt étranger, l'utilisation de matières importées, la participation étrangère au capital-actions et la rémunération du personnel étranger, il y aurait encore un excédent dont la valeur actuelle se chiffrerait à 123 700 dollars.

#### 4.4. Compétitivité internationale

Il est extrêmement important pour un évaluateur de déterminer si un projet à l'étude, qui est axé sur l'exportation, permettra d'obtenir des produits internationalement compétitifs et capables, par conséquent, d'être exportés. Cette évaluation revêt une importance particulière aussi dans le cas des projets dont l'échelle optimale de production est supérieure aux possibilités d'absorption du marché intérieur.

Pour déterminer la compétitivité internationale des produits provenant d'un projet quelconque, il est nécessaire de comparer la consommation de ressources intérieures qu'entraînera la production des articles à exporter avec l'avantage qui peut être retiré de ces exportations (les gains nets de devises).

L'analyse de la compétitivité internationale d'un projet d'investissement s'effectue de la manière suivante :

**1re étape :** Ainsi qu'il est indiqué dans la section II.B.2, "Ajustement des prix", il convient de prendre comme point de départ les prix effectifs à l'exportation (f.o.b.) actuellement appliqués ou escomptés pour l'avenir. Il s'agit des prix effectifs auxquels seront probablement exportés certains produits fournis par le projet. Si le projet en fournit plusieurs, cette analyse doit être faite pour chaque produit pris séparément, puis pour l'ensemble du projet. En multipliant les quantités capables d'être exportées par les prix f.o.b. escomptés, on obtient les recettes brutes en devises ou, en d'autres termes, la *production escomptée aux prix d'exportation (f.o.b.)*. Le prix f.o.b. sera converti en monnaie locale au taux de change ajusté. A cette production escomptée aux prix d'exportation, on ajoute les participations étrangères au capital, le montant des prêts en espèces et la valeur de l'équipement acquis à crédit pendant la période de construction (exprimés en monnaie étrangère), en vue d'obtenir l'*apport de devises* d'un projet d'investissement, apport que l'on convertit en monnaie locale au moyen du taux de change ajusté.

**2e étape :** Il convient d'évaluer ensuite l'élément étranger du capital fixe et des intrants courants. Dans le tableau indiquant les règles de détermination des prix (tableau 15), on peut trouver le prix effectif c.a.f. des intrants importés qui servent à produire les articles à exporter. On peut trouver l'élément étranger par unité d'intrants pour chaque produit pris séparément ou, si cela n'est pas possible, pour un groupe de produits. Le prix c.a.f. sera converti en monnaie locale au taux de change ajusté. A l'élément étranger des intrants, on ajoute les rapatriements de fonds tels que salaires, dividendes, intérêts des prêts étrangers, etc., en vue d'obtenir les *sorties de devises* imputables à un projet d'investissement, que l'on convertit en monnaie locale au moyen du taux de change ajusté.

**3e étape :** Déduire des entrées probables de devises, calculées conformément à la première étape, les sorties de devises calculées conformément à la deuxième étape,

ce qui donne le *flux net de devises*. On devrait aboutir aux mêmes chiffres en convertissant le flux net de devises attribuable à un projet (tableau 27 ci-dessus) au moyen du taux de change ajusté, à condition que la production aille tout entière à l'exportation. Multiplier les valeurs nominales annuelles du flux net de devises, ainsi calculées, par les coefficients d'actualisation correspondants, de manière à obtenir la valeur actuelle du flux net de devises.

**4e étape :** Il faut calculer ensuite la consommation de ressources intérieures en vue de la production des articles exportés; il s'agit de ressources telles que les biens d'investissement obtenus dans le pays, les intrants matériels courants d'origine locale, les services d'infrastructure et les salaires de la main-d'œuvre locale. Dans le tableau indiquant les règles de détermination des prix (tableau 15), les prix de tous les intrants sont ajustés de manière à donner une idée approximative du coût réel de ces intrants pour le pays, qui représente la valeur réelle des intrants intérieurs. Multiplier les valeurs nominales annuelles ainsi calculées en ce qui concerne les ressources intérieures consommées par les coefficients d'actualisation correspondants, de manière à obtenir la valeur actuelle des intrants d'origine intérieure, exprimée en monnaie locale.

**5 étape :** Comparer la valeur actuelle probable du flux net de devises, exprimée en monnaie locale et obtenue conformément à la 3e étape, soit

$$\sum_{t=0}^n (FI - FO)_t a_t$$

à la valeur actuelle des ressources intérieures consommées comme intrants (4e étape), soit

$$\sum_{t=0}^n DR_t a_t$$

pour déterminer si les recettes nettes de devises couvrent au moins la valeur des ressources intérieures utilisées comme intrants. La formule à utiliser pour ce test de l'efficacité des exportations est la suivante :

$$IC = \frac{\sum_{t=0}^n (FI - FO)_t a_t}{\sum_{t=0}^n DR_t a_t} \geq 1 \tag{44}$$

où

- IC = indicateur de la compétitivité internationale;
- FI<sub>t</sub> = apport de devises attribuable à un projet pendant l'année *t* de sa durée de vie;
- FO<sub>t</sub> = sorties de devises imputables à un projet pendant l'année *t* de sa durée de vie;
- DR<sub>t</sub> = ressources intérieures (élément intérieur des investissements, des intrants matériels courants et des salaires) consommées au titre d'un projet, pour la production destinée à l'exportation, au cours de l'année *t* de sa durée de vie;
- a<sub>t</sub> = coefficient d'actualisation correspondant, pour l'année *t*, au taux d'actualisation sociale choisi.

Si le test ci-dessus aboutit à un résultat satisfaisant, l'évaluateur peut être certain que l'exportation du produit (des produits) en question sera, du point de vue de la collectivité, intéressante quel que soit le niveau des prix exprimés en termes monétaires sur la base de taux de change déterminés. En fait, la différence entre les prix f.o.b. ou c.a.f. calculés au taux de change ajusté et au taux de change officiel détermine le montant maximum de la subvention que le gouvernement peut offrir pour les exportations, ou le minimum des taxes qu'il peut imposer sur les importations, sans provoquer de transfert non rentable de ressources locales.

Dans l'analyse portant sur un groupe de produits (sur l'ensemble du projet), il peut arriver, sans que cela soit apparent, que les recettes nettes de devises provenant de l'exportation d'un seul produit ne couvrent pas la valeur des intrants intérieurs, mais que cette perte soit plus que compensée par les résultats obtenus pour d'autres produits, si bien qu'elle ne devrait avoir rien d'alarmant puisqu'il y a au total un gain de devises. De telles situations sont faciles à déceler avec l'expérience, et l'on peut attacher progressivement plus d'importance aux produits dont l'exportation procure un gain social net.

**6e étape :** Comparer le résultat obtenu ci-dessus avec le *seuil* de compétitivité internationale (si les autorités intéressées en ont fixé un). Lorsque le rapport calculé comme ci-dessus dépasse ce seuil, le projet est compétitif et le produit peut être exporté. Si cette condition n'est pas remplie, il y a lieu de réexaminer le projet (le produit) afin d'améliorer si possible son efficacité sur le plan de l'exportation. Quand aucun critère fiable de ce genre n'existe dans un pays, on peut omettre cette étape de l'analyse.

**7e étape :** S'il y a plusieurs projets ou produits concurrents, il convient de les *classer* en fonction de leur coefficient de compétitivité internationale. Plus ce coefficient est élevé, plus le projet est compétitif.

Le seuil de compétitivité internationale exprime en termes numériques le *niveau minimum acceptable* à cet égard. En principe, il s'agit du niveau qui permettrait au moins de récupérer les coûts sociaux réels intérieurs, c'est-à-dire que le rapport entre les gains nets en devises et les ressources intérieures consommées sous forme d'intrants devrait être égal au moins à l'unité. Il n'est besoin d'aucune méthodologie complexe particulière pour déterminer un seuil de compétitivité internationale. Ainsi qu'il est indiqué ci-dessus, en principe ce seuil devrait être au moins égal à l'unité. Il arrive souvent, cependant, que l'organisme compétent fixe éventuellement un seuil *inférieur* à l'unité, à cause de la très vive concurrence qui règne sur le marché international en comparaison du faible niveau de la productivité nationale d'un pays en développement, et en vue d'encourager les exportations quand le pays se trouve dans une situation difficile sur le plan des ressources en devises. C'est là une façon de stimuler officiellement les exportations plus que ne le nécessiterait une comparaison des coûts et avantages réels du point de vue de la collectivité. Dans d'autres cas, du fait que le pays occupe une position dominante sur le marché international de certains produits, le seuil de compétitivité peut être fixé à un chiffre supérieur à l'unité. Cela arrive dans des circonstances exceptionnelles et bien des choses dépendent de l'évaluation qui est faite de la situation économique d'ensemble, présente et future.

Selon les conditions qui règnent dans un pays, le seuil de compétitivité internationale peut être uniforme ou, au contraire, diversifié en fonction des secteurs industriels et/ou des marchés étrangers. Il convient que l'organisme compétent le revoie périodiquement et, si besoin est, l'adapte à la nouvelle réalité économique.

Les tableaux 31 et 32 fournissent un exemple d'application pratique de la méthode préconisée pour l'évaluation de la compétitivité internationale.

Les entrées et sorties de devises ont été calculées, dans le tableau 30, pour la production annuelle totale en dollars. Etant donné que la compétitivité internationale n'est analysée que dans le cas des exportations, seules sont prises en compte les entrées et sorties de devises correspondant à la fraction de la production qui est exportée. Les exportations varient entre 8 % et 33 % pendant la durée de vie du projet. Sur cette base, on calcule pour chaque année la part correspondante des éléments payables en devises. Dans le cas de la participation étrangère au capital-actions, de l'équipement et des redevances, on table sur le chiffre de 33 %, étant donné que pour la plus grande partie de la durée de vie du projet la part des exportations dans la production totale est de 33 %. Naturellement, il convient de prendre en considération la totalité des entrées de devises dues à l'exportation (tableau 31, ligne 1.3).

Pour que les données relatives aux gains de devises (exprimés en dollars) puissent être comparées aux données concernant la consommation de ressources intérieures (exprimée en monnaie locale), on multiplie les premières par le taux de change ajusté, soit 1 dollar des Etats-Unis = 6,5 dinars.

Ces méthodes de calcul pourraient être illustrées à l'aide de l'exemple simple suivant : considérons que la participation étrangère au capital-actions pendant l'année zéro se chiffre à 15 000 dollars des Etats-Unis (tableau 30, ligne 1.1). Il convient de prendre en compte 33 % de ce montant, soit 4 950 dollars, pour la partie de la production qui est destinée à l'exportation. On multiplie ensuite ce chiffre par le taux de change ajusté de 1 dollar pour 6,5 dinars, ce qui se traduit en monnaie locale par cette fraction de la participation étrangère au capital-actions :

$$4\,950 \text{ dollars des Etats-Unis} \times 6,5 = 32\,200 \text{ dinars (tableau 31, ligne 1.1)}$$

Le tableau 32, "Consommation de ressources intérieures", est fondé essentiellement sur le tableau 9 mais, dans ce dernier tableau, les intrants sont indiqués pour l'ensemble de la production annuelle. Il ne faut alors prendre en considération que la partie de la consommation de ressources intérieures qui est imputable à la production destinée à être exportée. Comme nous l'avons expliqué plus haut, pour calculer la valeur des ressources intérieures consommées en vue de l'exportation pendant les diverses années considérées, il y a lieu d'utiliser la part des exportations dans la production totale.

La valeur actuelle des gains nets de devises dus à l'exportation est de 230 300 dinars (tableau 31, ligne 5). La valeur actuelle des ressources intérieures nécessaires pour produire les articles d'exportation est de 117 400 dinars (tableau 32, ligne 7).

En introduisant les chiffres ci-dessus dans l'expression qui sera à évaluer la compétitivité internationale (45), on obtient le résultat suivant :

$$\frac{230\,300}{117\,400} = 1,96$$

Une unité de ressources intérieures consommée dans le cas de notre projet hypothétique devrait donc accroître les ressources en devises de 1,96 unité, en chiffres nets et en valeur actuelle. Par conséquent, outre que le projet permettrait de récupérer la valeur des ressources intérieures utilisées, il laisserait en sus un excédent notable de devises.



|   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 2.3 Remboursements<br>des prêts étrangers<br>(tableau 30,<br>ligne 2.3)           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   |      |      | 1,4  | 2,9  | 2,9  | 3,6  | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 4,3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| 2.4 Rapatriements de<br>salaires (tableau 30,<br>ligne 2.4)                       |      |      | 0,3  | 0,4  | 0,9  | 0,9  | 0,7  | 0,9  | 0,4  | 0,4  | 0,4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| 2.5 Rapatriements de<br>dividendes<br>(tableau 30,<br>ligne 2.5)                  |      |      | 1,2  | 1,1  | 2,3  | 2,3  | 2,9  | 3,4  | 3,4  | 3,4  | 3,4  | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 6,9  |       |
| 2.6 Intérêts des prêts<br>étrangers<br>(tableau 30,<br>ligne 2.6)                 |      |      |      | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 2,1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| 3. Flux net de devises<br>(1-2)   | 32,2 | 36,4 | 4,2  | 6,3  | 14,4 | 14,4 | 18,8 | 23,2 | 23,7 | 23,7 | 23,7 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 29,6 | 27,0 |       |
| 4. Coefficients d'actuali-<br>sation au taux<br>d'actualisation sociale<br>de 9 % | 1,00 | 0,92 | 0,84 | 0,77 | 0,71 | 0,65 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,46 | 0,42 | 0,39 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,18 |       |
| 5. Flux net actualisé<br>de devises (3 x 4)                                       | 32,2 | 33,5 | 3,5  | 4,9  | 10,2 | 9,4  | 11,3 | 12,8 | 11,8 | 10,9 | 10,0 | 11,5 | 10,7 | 9,8  | 8,9  | 8,0  | 7,4  | 6,8  | 6,2  | 5,6  | 4,9  | 230,3 |

<sup>a</sup> Les entrées et sorties de devises sont calculées sur la base du tableau 30, mais uniquement pour la partie exportée de la production, qui varie entre 8 % pendant l'année 2 et 33 % pendant la plupart des autres années. La valeur de ces flux est convertie en dinars au taux de change ajusté de 1 dollar des Etats-Unis = 6,5 dinars, puis actualisée au taux d'actualisation sociale de 9 %.



TABLEAU 32. CONSOMMATION DE RESSOURCES INTERIEURES<sup>a</sup>  
 (pour l'évaluation de la compétitivité internationale)  
 (Milliers de dinars)

| Rubrique  | Année          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                    |      |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|------|
|   | t <sub>0</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | t <sub>4</sub> | t <sub>5</sub> | t <sub>6</sub> | t <sub>7</sub> | t <sub>8</sub> | t <sub>9</sub> | t <sub>10</sub> | t <sub>11</sub> | t <sub>12</sub> | t <sub>13</sub> | t <sub>14</sub> | t <sub>15</sub> | t <sub>16</sub> | t <sub>17</sub> | t <sub>18</sub> | t <sub>19</sub> | t <sub>20</sub> | t <sub>0-t20</sub> |      |
| Part des exportations dans la production totale (en pourcentage)                |                |                | 8,0            | 11,0           | 22,0           | 22,0           | 28,0           | 33,0           | 33,0           | 33,0           | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0            | 33,0               | 33,0 |
| 1. Biens d'investissement obtenus localement (tableau 9, ligne 2.1.2)           | 8,3            | 5,0            |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                    |      |
| 2. Intrants matériels courants obtenus localement (tableau 9, ligne 2.2.2)      |                |                | 1,6            | 4,0            | 7,9            | 7,9            | 10,1           | 11,9           | 11,9           | 11,9           | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9            | 11,9               | 11,9 |
| 3. Services d'infrastructure (tableau 9, ligne 2.2.3)                           |                |                | 0,2            | 0,3            | 0,7            | 0,7            | 0,8            | 1,0            | 1,0            | 1,0            | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0             | 1,0                | 1,0  |
| 4. Salaires intérieurs (tableau 3, ligne 5.1)                                   |                |                | 0,5            | 0,9            | 1,8            | 1,8            | 2,6            | 3,0            | 3,4            | 3,4            | 3,4             | 3,8             | 3,8             | 3,8             | 3,8             | 3,8             | 3,8             | 3,8             | 3,8             | 3,8             | 3,8             | 3,8                | 3,8  |
| 5. Ressources intérieures consommées comme intrants (1 + 2 + 3 + 4)             | 8,3            | 5,0            | 2,3            | 5,2            | 10,4           | 10,4           | 13,5           | 15,9           | 16,3           | 16,3           | 16,3            | 16,7            | 16,7            | 16,7            | 16,7            | 16,7            | 16,7            | 16,7            | 16,7            | 16,7            | 16,7            | 16,7               | 16,7 |
| 6. Coefficients d'actualisation au taux d'actualisation sociale de 9 %          | 1,0            | 0,92           | 0,84           | 0,77           | 0,71           | 0,65           | 0,60           | 0,55           | 0,50           | 0,46           | 0,42            | 0,39            | 0,36            | 0,33            | 0,30            | 0,27            | 0,25            | 0,23            | 0,21            | 0,19            | 0,18            |                    |      |
| 7. Valeur actuelle des ressources intérieures consommées comme intrants (5 x 6) | 8,3            | 4,6            | 1,9            | 4,0            | 7,4            | 6,8            | 8,1            | 8,7            | 8,1            | 7,5            | 6,8             | 6,5             | 6,0             | 5,5             | 5,0             | 4,5             | 4,2             | 3,8             | 3,5             | 3,2             | 3,0             | 117,4              |      |

<sup>a</sup>La valeur des ressources intérieures consommées comme intrants est calculée sur la base du tableau 9, mais uniquement pour la partie exportée de la production, qui varie entre 8 % pendant l'année 2 et 33 % pendant la plupart des autres années.

## 5. Considérations supplémentaires

Certains effets d'un projet ont été laissés de côté par le critère de base et par les indices additionnels suggérés plus haut. Entrent donc en jeu des *considérations supplémentaires* qui ont trait aux incidences d'un projet d'investissement sur l'infrastructure, sur les connaissances techniques et sur l'environnement. Ces considérations supplémentaires sont habituellement d'ordre qualitatif. La liste qui en est donnée ci-dessus est une liste type. Eu égard aux conditions dans lesquelles un projet est évalué, l'analyste du projet peut décider d'allonger cette liste ou de l'abrégé.

### 5.1. Incidences sur l'infrastructure

Pour tous les projets, il faut des services d'infrastructure – fourniture d'énergie, adduction d'eau, transports, services postaux, communications, services bancaires, services de commercialisation, services culturels, logements, services éducatifs et services de protection sociale et sanitaire. A ces services s'ajoutent aussi les dispositions à prendre pour maintenir l'ordre public.

Les projets nouveaux peuvent être conçus dans deux types de situations : celle où des services d'infrastructure inutilisés (ou surabondants) sont disponibles aux lieux d'implantation envisagés, et celle où de tels services ne suffisent pas ou manquent.

Quand il existe des services d'infrastructure inutilisés, il convient de n'imputer au projet en question que les coûts variables découlant de l'emploi de ces services, qui sont généralement inclus dans les frais d'exploitation du projet par l'intermédiaire des prix payés pour ces services et/ou des impôts à payer. Il n'est donc nullement besoin dans ce cas de tenir spécialement compte, dans l'évaluation du projet, des incidences de ce dernier sur le plan de l'infrastructure; on peut considérer qu'il est fait don au projet des services d'infrastructure nécessaires.

Si la capacité de l'infrastructure est insuffisante, qu'il existe des goulets d'étranglement, qu'il faut accroître ces services en investissant des capitaux supplémentaires pour exploiter le projet comme il convient, la situation est un peu différente. Jusqu'à présent, les coûts variables des services d'infrastructure ont été pris en compte dans les dépenses d'exploitation du projet. Le principal problème vient de la nécessité d'effectuer des dépenses supplémentaires en capital. Il est évident que les dépenses d'investissement au titre des services locaux d'infrastructure exclusivement mis en place pour le projet sont comprises dans le montant des investissements nécessités par le projet : par exemple le coût de construction de la voie d'accès reliant l'usine à la route principale, ou celui de la ligne électrique à installer entre l'usine et le réseau d'alimentation.

Le problème devient tout différent s'il faut accroître les services d'infrastructure pour faire face aux besoins du projet et, éventuellement, d'autres projets. Quand les services en question sont destinés exclusivement à ce projet, il faut les considérer comme en faisant partie et inclure leurs coûts et leurs avantages dans l'analyse de base qui figure plus haut. On peut citer comme exemple le cas d'une centrale électrique construite à seule fin de pourvoir aux besoins d'une usine d'aluminium.

Les choses sont plus difficiles, cependant, quand il n'est pas possible d'estimer les coûts et avantages de cette manière, par exemple s'il faut élargir des routes,

accroître la capacité de divers établissements scolaires et d'hôpitaux, ou agrandir des bureaux de poste ou des banques. L'ensemble du problème de la répartition des dépenses d'infrastructure entre divers projets doit alors être pris en considération dans le contexte d'un programme de développement ou d'un complexe industriel composé d'un nombre donné ou envisagé de projets. Dans de tels cas il serait anormal d'imputer la totalité des dépenses d'investissement au titre de l'infrastructure générale ou régionale sur le premier projet mis en œuvre, et uniquement les coûts variables sur les projets ultérieurs. Cela ne serait de toute évidence pas justifié; un seul projet ne doit pas avoir à supporter, aux premiers stades du programme de développement, la totalité des dépenses supplémentaires d'investissement consacrées à l'infrastructure; il doit uniquement avoir à charge une proportion raisonnable de ces dépenses, calculée en fonction des services d'infrastructure qu'il utilisera.

Une analyse comparative des besoins de divers projets sur le plan de l'infrastructure peut être inutile si ces projets ont, à cet égard, des incidences analogues. Cependant, il convient d'analyser toujours de façon autonome les besoins d'infrastructure des projets industriels.

### **5.2. Incidences sur le plan des connaissances techniques**

La mise en œuvre de projets d'une grande envergure et d'une grande complexité contribue généralement au développement des qualifications et aptitudes locales dans un pays. En outre, de tels projets aident à modifier les valeurs, les attitudes et le comportement traditionnels de la société, à développer progressivement l'esprit d'entreprise parmi la population, à susciter le désir de modifier et d'améliorer les conditions de vie existantes, à introduire une meilleure discipline de travail et à changer ainsi la structure même et la base du développement économique.

Certes, il est impossible de mesurer la contribution du projet à l'amélioration de la condition professionnelle et des aptitudes professionnelles dans un pays, mais il faut tenir compte de cette contribution au moins sur le plan qualitatif. Indépendamment de la dimension d'un projet, l'effet qu'il exerce sur le progrès des connaissances techniques dépend de la technologie appliquée et du lieu d'implantation du projet. Des projets technologiquement plus avancés ne peuvent qu'avoir un impact plus important sur la formation de techniciens dans le pays, mais si la technologie est trop complexe, cela peut obliger à faire venir du personnel étranger pour diriger l'usine, au lieu de se traduire par une amélioration des qualifications professionnelles à l'intérieur du pays. De même, le projet aura des effets différents selon qu'il sera implanté dans telle ou telle région, du fait que toutes les régions n'ont pas les mêmes traditions ni le même degré de développement. L'évaluateur peut tenir compte des avantages éventuels du projet dans le cadre de développement général du pays et des plans régionaux.

L'analyse comparative des incidences d'un autre projet éventuel sur les connaissances techniques est en principe inutile si les projets en cause ont la même dimension et nécessitent la même technologie, s'ils sont implantés dans des régions analogues ou, en d'autres termes, si leurs caractéristiques en matière de connaissances techniques ne diffèrent pas. Une analyse autonome des incidences d'un projet nouveau sur les connaissances techniques peut cependant être utile pour l'adoption des décisions.

### 5.3. Incidences sur l'environnement

Les incidences d'un projet sur l'environnement peuvent être considérées sous l'angle de l'environnement naturel et du niveau socioculturel. Ses effets sur le milieu naturel peuvent être décelés assez facilement et mesurés par le biais des dépenses nécessaires pour prévenir la dégradation de l'environnement. Ses effets sur le niveau socioculturel sont plus difficiles à déterminer et supposent un jugement de valeur.

D'une manière générale, les dommages causés à l'environnement naturel peuvent être associés à trois éléments :

- a) Aux intrants servant au projet;
- b) Aux procédés de production appliqués dans une usine;
- c) A l'utilisation de la production obtenue.

La production d'un intrant ou son transport jusqu'à l'usine où il doit être utilisé peut éventuellement contribuer à polluer l'environnement. Ainsi, le transport de matières premières volumineuses, toxiques ou explosibles peut, sans parler du bruit et des encombrements de circulation, être particulièrement préjudiciable à l'environnement. Dans de tels cas on peut avoir à reconsidérer l'emplacement de l'usine à construire ou à effectuer des investissements supplémentaires pour éviter les risques en question.

L'exploitation de l'usine elle-même peut se traduire par une pollution de l'air, du sol et de l'eau ou l'augmentation du niveau de bruit, et elle peut avoir des effets négatifs pour les eaux usées, l'évacuation des déchets solides et l'érosion des sols. En outre, elle peut nuire à l'aspect esthétique du milieu naturel, ce qui réduit les possibilités qui s'offrent pour l'industrie touristique, le développement des installations récréatives, etc.

La production d'une nouvelle usine peut avoir aussi des effets écologiques indésirables. Certains types d'engrais et de pesticides peuvent nécessiter l'application de règles rigoureuses de manutention et d'utilisation, et il n'est pas toujours possible de contrôler suffisamment les circuits de commercialisation pour s'assurer que ces règles sont respectées. En outre, la transformation ultérieure des produits peut soulever des problèmes d'environnement si les normes prescrites en matière de production ne sont pas observées dans les établissements industriels fournisseurs, ou que l'utilisation de certains produits, comme les engrais, dépasse une limite déterminée.

Dans tous ces cas, les effets d'un projet sur l'environnement socioculturel sont à prendre en considération. Il peut être bon, dans tout processus de développement, de préserver les valeurs positives de la tradition, les monuments historiques et les liens sans caractère officiel qui unissent la population. Il convient d'y prêter attention, en particulier en cas d'urbanisation rapide de nature à introduire trop brusquement un nouveau mode de vie et à provoquer des perturbations sociales.

La première chose à faire pour estimer les effets écologiques d'un projet est de déterminer ces effets et de les classer en effets positifs et négatifs. Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, il est plus facile d'évaluer avec un certain degré de précision les effets exercés sur le milieu naturel. La détermination des sources possibles de dégradation du milieu naturel et la recherche de solutions à ce problème sont des questions essentiellement techniques. Les solutions sont toutefois choisies et évaluées en fonction de considérations financières. Ce qui compte, c'est de savoir si les avantages sociaux d'une préservation de l'environnement valent la peine d'engager les dépenses nécessaires pour assurer cette préservation.

L'évaluation des incidences sur l'environnement n'est donc pas une question technique mais une question d'ordre économique et social. Cela est un fait qui échappe souvent aux intéressés. S'il est indispensable de prendre des précautions pour préserver l'environnement, il convient de rechercher les solutions les moins onéreuses et de déterminer leurs effets sur la rentabilité commerciale et nationale d'un projet. Quand les mesures de préservation se révèlent trop chères par rapport au montant des investissements, il peut valoir la peine de calculer la rentabilité commerciale et/ou nationale avec et sans les dépenses en question. Dans certains cas, il peut arriver qu'un projet soit commercialement rationnel sans ces dépenses supplémentaires et qu'il ne le soit que marginalement si l'investisseur doit accepter de telles dépenses. On peut alors se demander si l'on peut modifier la conception du projet ou son lieu d'implantation pour atténuer ses effets négatifs sur l'environnement. Si cela n'est pas possible, on peut rechercher une aide financière ou des subventions de l'Etat, à condition que le projet soit, dans ces conditions, intéressant pour l'ensemble de la société.

L'analyse comparative des effets de projets concurrents peut être inutile, si ces effets ne diffèrent pas beaucoup d'un projet à l'autre. Il convient cependant d'effectuer une analyse autonome des incidences de chaque projet industriel sur l'environnement.

## 6. Paramètres nationaux

La méthodologie à appliquer pour déterminer la rentabilité nationale oblige les évaluateurs de projets à calculer les coûts et avantages sociaux en utilisant, en même temps que les prix du marché effectifs ou ajustés, des paramètres qui ressemblent de par leur forme aux prix du marché, mais que l'on ne trouve dans aucune liste de prix couramment publiée. Ces paramètres sont en général indépendants des décisions prises en ce qui concerne les projets individuels. Leur calcul se fait au niveau du processus de planification nationale plutôt qu'au niveau de chaque projet. C'est pourquoi on les appelle des paramètres nationaux.

Les paramètres nationaux sont des points de repère extérieurs à un projet qui sont fixés par un organisme de planification national. Ils traduisent le souci de mieux répartir les ressources du point de vue de la collectivité. Sous réserve des conditions qui règnent dans un pays en développement, on pourrait utiliser tout un ensemble de paramètres nationaux pour l'évaluation des projets. Les auteurs du présent manuel recommandent d'utiliser deux paramètres nationaux considérés comme les plus importants, à savoir le taux d'actualisation sociale et le taux de change ajusté.

### 6.1. Le taux d'actualisation sociale

Le taux d'actualisation sociale (SRD) est l'estimation quantitative de la valeur que la société attribue aux coûts et avantages futurs ou, en d'autres termes, le rythme auquel la valeur que la société attribue aux coûts et avantages futurs fléchit avec le temps. La nécessité de procéder à une telle estimation se présente lorsqu'il faut calculer la valeur actuelle des coûts et avantages sociaux d'un projet s'étalant sur une longue durée. Le taux d'actualisation sociale fournit le lien nécessaire entre les coûts et avantages prévus pour des moments différents. Ce taux devrait en principe être uniforme pour le pays.

Le rôle économique essentiel du taux d'actualisation sociale est d'aider à répartir les fonds publics d'investissement entre les utilisations les plus souhaitables du point de vue de la collectivité. Si le SRD est fixé à un niveau trop bas, la demande de fonds publics d'investissement dépassera l'offre, étant donné qu'il y aura trop de projets pour lesquels le montant actualisé de la valeur ajoutée sera positif. S'il est fixé à un niveau trop élevé, il y aura trop peu de projets à avoir une valeur ajoutée actuelle positive et, par conséquent, à satisfaire au test d'efficacité absolue, et l'on se trouvera devant une offre excédentaire de fonds publics d'investissement. En principe, il convient de choisir le SRD de telle manière que la demande de fonds publics d'investissement éponge plus ou moins l'offre disponible. Le choix d'un taux d'actualisation sociale pour l'évaluation des projets est une grande responsabilité car, tous les autres paramètres d'un projet étant donnés, la qualité et l'intérêt du projet peuvent varier considérablement selon le taux d'actualisation sociale qui est retenu.

Pour des raisons pratiques, il est admis que le taux d'actualisation sociale reste constant dans le temps. Il convient d'appliquer le même taux pour toute la durée de vie d'un projet. D'un point de vue opérationnel, il n'est pas conseillé d'employer plusieurs taux d'actualisation sociale pour des calculs portant sur toute la durée de vie d'un projet. L'approximation qui en résulte est acceptable aux fins de l'évaluation des projets.

Le calcul du taux d'actualisation sociale peut se faire selon les différentes étapes suivantes :

**1re étape :** Pour l'estimation du taux d'actualisation sociale à employer dans l'évaluation des projets d'investissements, on peut prendre comme base objective et comme point de référence le taux d'intérêt auquel un pays peut effectivement prêter des capitaux, en investir ou en emprunter sur un marché financier international approprié. Parmi les taux d'intérêt en vigueur sur le marché mondial approprié de capitaux, le taux d'intérêt des prêts à long terme constituerait une base convenable pour l'estimation du taux d'actualisation sociale. Pour chaque prêt, il pourrait y avoir aussi des variations selon l'identité de l'emprunteur et celle du bailleur de fonds : prêt de gouvernement à gouvernement, de banque centrale à banque centrale, de banque à banque; ou bien taux d'intérêt sur des prêts liés ou non liés, ou sur les marchés de capitaux en euros. Les taux d'intérêt des prêts à long terme peuvent être différents pour des pays différents, selon qu'ils ont la réputation de procéder à des nationalisations, d'être en retard dans le remboursement de leur dette, etc. L'institution chargée de déterminer le taux d'actualisation sociale doit prendre soigneusement en considération tous ces taux d'intérêt divers afin de prendre comme point de départ un taux qui soit objectif.

**2e étape :** Il convient d'ajuster ensuite ce taux en tenant compte des conditions intérieures particulières au pays. Un pays peut être considéré comme un *prêteur de capitaux* et un autre comme un *emprunteur de capitaux* :

a) Quand un pays est un prêteur de capitaux, l'investissement de fonds dans des projets intérieurs présente divers avantages par rapport aux investissements à l'étranger, en particulier du point de vue du développement à long terme. D'une part, il y a des considérations économiques et politiques nationales qui entrent en jeu; d'autre part, les investissements à l'étranger sont soumis à diverses incertitudes en ce qui concerne le remboursement, les pressions inflationnistes et d'autres facteurs. En général, le gouvernement d'un pays a plus d'influence sur la situation économique à l'intérieur qu'à l'étranger, et c'est pourquoi il convient d'accorder une certaine

“prime” aux projets d’investissement intérieurs en abaissant le taux d’actualisation des coûts et avantages futurs de ces projets. La constitution de communautés économiques régionales peut, entre autres choses, contribuer à atténuer diverses incertitudes internationales, ce qui mène à abaisser les taux préférentiels d’actualisation.

La “prime” ainsi accordée aux projets intérieurs signifie que l’on favorise en fait de tels projets, étant donné que le taux d’actualisation sociale utilisé pour leur évaluation est inférieur au taux fondé sur le marché financier mondial approprié. Cela peut s’exprimer par la formule suivante :

$$\text{SRD} = (r_w - P_d)r_w \quad (45)$$

dans laquelle

$r_w$  = taux d’intérêt effectivement appliqué sur le marché financier mondial approprié;

$P_d$  = “prime” en faveur des projets intérieurs.

Le taux de la “prime” à appliquer aux projets intérieurs, ( $P_d$ ), peut être estimé en fonction de l’expérience et par la prise en considération de facteurs économiques, nationaux et mondiaux, comme les suivants:

- i) Taux de croissance probable de l’économie nationale;
- ii) Taux d’inflation probable sur le marché mondial;
- iii) “Stabilité” d’un marché mondial donné de capitaux;
- iv) Stabilité politique mondiale;
- v) Rendement probable à long terme des projets intérieurs;
- vi) Taux d’inflation probable à l’intérieur du pays.

Si le taux de croissance escompté est élevé, si le taux probable d’inflation est lui aussi élevé, ou si les prévisions à long terme concernant la situation politique mondiale sont plutôt sombres, la “prime” devrait être assez forte. Dans un tel cas, elle pourrait être de l’ordre de 25 % du taux d’intérêt en vigueur sur le marché mondial approprié :

$$\text{SRD} = r_w - 0,25 r_w$$

Il est évident que la “prime” traduit, dans une mesure notable, une conjecture fondée sur le bon sens et sur des probabilités, si bien qu’elle peut toujours être exprimée en chiffres ronds.

b) Lorsqu’un pays est un emprunteur de capitaux, le taux d’actualisation sociale ne devrait pas être inférieur au taux d’intérêt en vigueur sur le marché financier où les capitaux sont empruntés :

$$\text{SRD} \geq r_w \quad (46)$$

Le taux d’actualisation doit même être supérieur à  $r_w$  si le pays est en mesure d’absorber davantage de capitaux qu’il ne lui est possible d’emprunter à l’étranger. Si dans ce cas on fixait le SRD au même niveau que  $r_w$ , on ouvrirait la porte à des projets moins efficaces.

Il peut arriver qu’un pays ne soit pas manifestement un prêteur ou un emprunteur sur le marché international des capitaux. Dans ce cas, il faut rechercher un point de départ objectif, comme le taux d’intérêt des prêts à long terme sur le marché financier international approprié. Lorsque la stratégie de développement d’un pays

met l'accent sur la réalisation de taux de croissance élevés, cela doit se répercuter sur le taux d'actualisation sociale. Pour obtenir un taux de croissance plus élevé, toutes choses égales d'ailleurs, il faut approuver davantage de projets d'investissement en abaissant le taux d'actualisation sociale. Ce taux pourrait donc être utilisé comme un important instrument pour la prise de décisions en matière d'investissement.

**3e étape :** Il importe de fixer un taux d'actualisation sociale uniforme, valant pour toute la nation, et ce taux devrait être appliqué en général à tous les projets d'un pays et, en particulier, aux projets considérés comme des variantes possibles. Il y a cependant deux cas dans lesquels il peut être nécessaire de modifier le SRD pour atteindre certains objectifs. Le premier est celui où il est indispensable d'assurer le développement rapide de certaines industries stratégiques de base. L'autre a trait au développement rapide de régions arriérées d'un pays :

a) Les projets d'investissement concernant certaines industries stratégiques de base satisferaient difficilement au test d'efficacité absolue si l'on appliquait le SRD uniforme pour calculer la valeur actualisée de leurs coûts et avantages futurs. Afin d'éviter une telle situation, on peut appliquer des taux d'actualisation inférieurs qui sont parfaitement justifiés, du moins pendant une certaine période du processus d'industrialisation et dans le cas de certaines industries. Cela implique une différenciation des taux d'actualisation selon la branche d'activité industrielle. Une décision à ce sujet devrait être prise par l'institution nationale responsable de la politique générale.

b) De même, la nécessité d'assurer le progrès rapide de régions peu développées est le deuxième cas dans lequel il est suggéré d'appliquer des taux d'actualisation différents. L'accélération du développement de ces régions peut être justifiée par des raisons sociales, économiques et politiques, par exemple une meilleure répartition du revenu, la nécessité d'accroître l'emploi, la présence de régions politiquement sensibles, etc. L'application rigoureuse d'un taux d'actualisation uniforme peut empêcher les projets concernant ces régions de satisfaire au test d'efficacité absolue et, par conséquent, de promouvoir le développement de ces régions arriérées. La raison d'être de la méthode suggérée est qu'il est plus commode d'abaisser le taux d'actualisation que de chercher à estimer l'impact du projet sur les objectifs de la politique de répartition et les avantages supplémentaires futurs escomptés. Il peut donc être souhaitable d'appliquer un SRD différent pour les régions arriérées d'un pays. La décision concernant le niveau des SRD régionaux devrait être prise, elle aussi, par l'institution nationale responsable de la politique générale, en accord avec la politique de développement régional suivie par le gouvernement. Le taux spécial (inférieur) d'actualisation sociale à appliquer dans le cas d'une industrie ou d'une région donnée pourrait être estimé ainsi :

$$r_i = \text{SRD} - p_i \tag{47}$$

formule dans laquelle

- $r_i$  = SRD spécial fixé pour favoriser une industrie ou une région donnée;
- SRD = taux uniforme d'actualisation sociale;
- $p_i$  = "prime" fixée en faveur d'une industrie ou d'une région pour abaisser le SRD.



Si l'objectif consiste à ralentir le développement trop rapide d'une région et que l'évaluateur désire utiliser le SRD comme instrument supplémentaire à cette fin, il peut le faire en majorant le SRD normal ainsi :

$$r_i = \text{SRD} + p_i \quad (48)$$

Il convient de noter cependant qu'il y a de nombreux autres moyens de promouvoir ou de ralentir le développement d'une région. L'application de SRD différents n'est que l'un des moyens disponibles et n'est peut-être pas toujours le plus efficace. C'est à l'institution nationale compétente chargée de la politique générale qu'il appartient de décider du taux à utiliser, eu égard à la situation sur le plan socio-économique.

Le SRD ainsi fixé devrait être périodiquement passé en revue et, si besoin est, ajusté en fonction des nouvelles réalités économiques intérieures et internationales – taux de croissance, taux d'intérêt, politiques et priorités en matière de développement économique et taux d'inflation. Ces réexamens périodiques devraient être compatibles avec les plans de développement à moyen terme ou avec tous les changements majeurs apportés à la politique de développement socio-économique d'un pays.

Le projet hypothétique envisagé dans l'ensemble du présent manuel se situe dans un pays en développement qui est un emprunteur de capitaux. Le taux d'intérêt en vigueur pour les prêts à long terme sur le marché international de capitaux où ce pays emprunte varie entre 6,50 et 7,50 %.

La capacité d'absorption du pays est supérieure aux possibilités qu'il a d'emprunter des capitaux à l'étranger. L'agence de planification nationale savait que, dans ces conditions, le SRD devait être légèrement supérieur au taux d'intérêt en vigueur sur le marché des capitaux, afin que des projets peu rentables ne pussent satisfaire trop facilement au test d'efficacité. Tous ces éléments étant pris en considération, l'agence de planification nationale a fixé pour la période quinquennale 1976-1980 un SRD uniforme de 9 %, supérieur par conséquent d'environ 25 % au taux d'intérêt en vigueur sur le marché financier international approprié (c'est ce taux que l'on a utilisé aux fins de l'actualisation dans toute la section du manuel relative à la rentabilité nationale).

## 6.2. Le taux de change ajusté

Il est recommandé d'employer le *taux de change ajusté* pour mesurer correctement la véritable valeur des devises pour la société lorsque le taux officiel est manifestement entaché de distorsion et ne traduit pas cette valeur réelle. C'est pourquoi, quand on évalue des projets d'investissement en de telles circonstances, il convient de calculer la valeur des éléments payables en devises en appliquant le taux de change ajusté, afin d'obtenir un tableau plus réaliste des coûts et avantages sociaux du projet.

En général, le taux de change ajusté à appliquer pour l'évaluation d'un projet est lié à la situation actuelle et future de la balance des paiements du pays. Dans les pays qui ont des difficultés de balance des paiements, il convient d'estimer et d'appliquer un taux de change ajusté de ce genre, tandis que dans les pays dont la balance des paiements n'est pas déficitaire, le cours officiel du change correspond plus ou moins à sa valeur réelle du point de vue de la collectivité.

Quand on estime le taux de change ajusté, il y a lieu de prendre en considération non seulement la situation actuelle de la balance des paiements mais aussi les changements de situation que provoqueront probablement la mise en œuvre de différents programmes et grands projets de développement et la politique économique et financière que le pays entend suivre.

Le taux de change ajusté, étant par définition un paramètre national, devrait être communiqué à l'évaluateur par un organisme national compétent. Sinon, l'évaluateur doit s'efforcer d'estimer lui-même le taux de change ajusté pour s'assurer de la qualité des résultats des évaluations de projets auxquelles il procède. Ce faisant, il doit agir en étroite coordination avec l'organisme national compétent – office de la planification, banque de développement, service central de statistiques.

Le pays en développement manque souvent d'une grande partie des informations et données d'expérience nécessaires pour estimer valablement un taux de change ajusté, c'est pourquoi les auteurs du manuel recommandent à ce stade une méthode très simplifiée d'estimation du taux de change ajusté qui donne un degré de précision acceptable. Vu l'absence générale de données et d'autres contraintes dans les pays en développement, les auteurs pensent que, dans la pratique, on ne peut recourir qu'à des moyens simples. Aussi suggèrent-ils deux méthodes fondées respectivement sur le déficit de la balance des paiements et sur le taux de change touristique.

### 6.2.1. Rapport déficit/recettes

La première étape devrait toujours consister à déterminer si le taux de change officiel peut être utilisé et, lorsqu'il est nécessaire de l'ajuster, quelles peuvent être les modifications à effectuer.

Le taux de change ajusté selon cette méthode est fondé sur le rapport entre le déficit de la balance des paiements et les recettes, et il est donné par l'expression suivante :

$$P^F = R^F \left(1 + \frac{M - B}{B}\right) = R^F \frac{M}{B} \quad (49)$$

dans laquelle

$P^F$  = taux de change ajusté;

$R^F$  = taux de change officiel;

$M$  = valeur des paiements visibles et invisibles exprimés en monnaie du pays;

$B$  = valeur des recettes visibles et invisibles exprimées en monnaie du pays.

On peut apporter certaines rectifications pour tenir compte du taux réel de demande et d'offre; en particulier, le montant des dons étrangers et des prêts accordés à des conditions de faveur devrait être compris dans les recettes au numérateur, ce qui réduit le déficit, mais non au dénominateur; aussi cette méthode illustre les disponibilités nationales réelles en devises.

Quand on fait le calcul précédent en se fondant sur les données des années antérieures, il faut s'efforcer de prévoir autant que possible l'évolution future de la demande et de l'offre de devises, car les projets évalués seront exploités dans l'avenir. Pour déterminer le taux de change ajusté, il conviendrait d'utiliser les données portant sur une période de cinq ans et de déterminer la valeur moyenne des paiements et des recettes à prévoir pour cette période conformément à la définition

ci-dessus. De telles données devraient figurer dans le plan quinquennal de développement d'un pays. Il est souhaitable de calculer ce taux de nouveau chaque année en éliminant la première année et en tenant compte de la sixième année, et ainsi de suite, afin d'obtenir, par ce mode d'estimation, des moyennes mobiles de cinq ans.

Cette formule se justifie quand on s'attend à un déficit plus important de la balance des paiements : en effet, la demande sera plus forte pour les devises dont le taux de change officiel contrôlé ne tient plus compte. Il convient par conséquent d'ajuster ce taux officiel, c'est-à-dire d'y ajouter une certaine "prime". L'expression  $\frac{M}{B}$  définit l'ordre de grandeur de cette prime.

La valeur des paiements et celle des recettes figurant dans la balance des paiements sont les principales données nécessaires pour ce calcul. On peut avoir besoin aussi de données supplémentaires qui pourraient aider à déterminer la demande et l'offre réelles de devises. Les principales sources de données sont les statistiques commerciales, les statistiques de la balance des paiements et les plans nationaux de développement.

Le tableau 33 fournit des données concernant la situation de la balance des paiements d'un pays hypothétique pour la période quinquennale allant de 1973 à 1977. Il ressort clairement de ce tableau que la balance des paiements accuse un déficit chronique pour la période en question. On estime que cette situation ne se modifiera pas sensiblement au cours des années à venir. C'est pourquoi la demande de devises est supérieure à l'offre et le taux de change officiel inférieur à la valeur réelle du change du point de vue national. Le déficit de la balance des paiements persistera dans l'avenir prévisible, si bien qu'il y a lieu d'utiliser un taux de change ajusté au lieu du taux de change officiel.

TABLEAU 33. BALANCE DES PAIEMENTS HYPOTHETIQUES, 1973-1977  
(Millions de dinars)

| Année     | Recettes             |                 |        | Paiements            |                 |        | Excédent/<br>déficit de<br>la balance<br>des paie-<br>ments<br>(4-7) | Taux de<br>change<br>ajuste<br>$(\frac{7}{4})$ |
|-----------|----------------------|-----------------|--------|----------------------|-----------------|--------|--|--|
|           | Produits<br>exportés | Invi-<br>sibles | Total  | Produits<br>importés | Invi-<br>sibles | Total  |  |  |
| 1         | 2                    | 3               | 4      | 5                    | 6               | 7      | 8  | 9  |
| 1973      | 1 810                | 60              | 1 870  | 2 410                | 120             | 2 530  | -600   | 1,35   |
| 1974      | 1 880                | 80              | 1 960  | 2 280                | 170             | 2 450  | -490   | 1,25   |
| 1975      | 1 970                | 100             | 2 070  | 2 310                | 190             | 2 500  | -430   | 1,21   |
| 1976      | 2 010                | 110             | 2 120  | 2 590                | 220             | 2 810  | -690   | 1,33   |
| 1977      | 2 110                | 130             | 2 240  | 2 790                | 250             | 3 040  | -800   | 1,36   |
| 1973-1977 | 9 780                | 480             | 10 260 | 12 380               | 950             | 13 330 | -3 010   | 1,30   |

Sur la base des renseignements disponibles, le taux de change ajusté sera calculé ainsi :

$$P^F = R^F \frac{M}{B} = 5 \frac{13\ 330}{10\ 260} = 5 \times 1,30 = 6,50$$

Par conséquent, le taux de change ajusté est de 1 dollar des Etats-Unis = 6,50 dinars. C'est ce taux que nous avons utilisé dans toute l'analyse de rentabilité nationale.

### 6.2.2. Taux de change touristique

Si, pour une raison quelconque, il est impossible d'appliquer la méthode indiquée ci-dessus, l'évaluateur peut prendre le taux de change touristique comme taux de change représentatif des projets d'investissement.

Le rapport entre la monnaie locale et la monnaie d'un autre pays traduit un certain volume d'offre et de demande de monnaie de ce pays. Les étrangers ont besoin de monnaie locale pour acheter des produits intérieurs qui leur plaisent et qui sont habituellement des produits non essentiels. Les ressortissants d'un pays en développement ont de leur côté besoin de devises pour acheter des biens étrangers qui leur plaisent, parce qu'ils ne peuvent se les procurer sur le marché intérieur ou parce que la qualité de ces produits est meilleure, ou pour d'autres raisons. De tels produits sont habituellement eux aussi des produits non essentiels. Les facteurs indiqués ci-dessus, ainsi que divers éléments de risque, déterminent le taux de change sur le "marché noir". La principale conclusion à en tirer est que le cours du change "au noir" est fondé sur des articles marginaux qui plaisent au consommateur, et non sur des produits essentiels de base. Il surestime la valeur des devises. Pour cette raison, ce taux n'est pas acceptable du point de vue national; il s'agit d'un taux extrême.

Le taux de change officiel peut être un autre extrême. Derrière ce taux il y a certaines considérations importantes qui, en fin de compte, aboutissent à une sous-estimation de la valeur réelle des devises. S'il y avait équilibre entre l'offre et la demande de devises, le taux officiel serait le bon, mais habituellement tel n'est pas le cas.

Il s'ensuit que le taux de change objectif qui correspond à la réalité se situe quelque part entre le taux officiel et le taux du marché noir. En principe, le véritable taux devrait être fondé sur le coût intérieur d'une unité de monnaie étrangère. La théorie suggère des méthodes permettant d'évaluer ce coût intérieur, mais malheureusement elles ne sont pas opérationnelles. On est donc obligé de rechercher un taux approximatif acceptable qui se situe quelque part entre le taux officiel et celui du marché noir. Le taux de change touristique peut dans ce cas faire l'affaire.

Le *taux de change touristique* est habituellement déterminé par un organisme national compétent à un niveau élevé de la prise de décisions. Il a pour objet de favoriser les rentrées de devises dont le pays a besoin et auxquelles il attache une valeur particulière. Si le taux initialement fixé pour les touristes n'a pas joué le rôle qu'on attendait de lui, on l'aura ajusté en conséquence. C'est pourquoi, en l'absence d'une méthode plus complète de détermination du taux de change ajusté, l'évaluateur de projet peut se fonder sur le taux de change déjà fixé dans le cas du tourisme. A titre d'approximation, il peut être commode de considérer que ce taux traduit la valeur des devises du point de vue de la collectivité.

L'emploi du taux touristique comme taux de change ajusté ne nécessite aucun calcul. Ce taux est très souvent immédiatement disponible.

## C. EVALUATION DE LA RENTABILITE COMMERCIALE ET NATIONALE DANS DES CONDITIONS D'INCERTITUDE

### 1. Pourquoi l'incertitude?

L'exposé précédent des méthodes d'analyse de la rentabilité commerciale et nationale est fondé sur l'hypothèse que l'évaluateur connaît parfaitement l'avenir dans les cas où des renseignements sur l'avenir sont nécessaires pour l'adoption d'une décision au sujet d'un investissement. Chaque décision concernant le volume de la production, l'ampleur de l'investissement, les frais d'exploitation, les prix, le taux d'actualisation, la durée de vie du projet, etc., est l'aboutissement logique d'une hypothèse relative à une suite connue d'événements futurs. On peut donc ainsi recommander qu'un projet soit accepté, modifié ou refusé.

Dans la pratique, cependant, il subsiste toujours des incertitudes au sujet de l'avenir. Il est bien rare, même si le cas ne se produit jamais, que les événements se déroulent exactement comme il a été prévu. L'évaluateur de projets et le responsable de la prise de décisions doivent avoir le sens des réalités. Habituellement leur connaissance de l'avenir, et très souvent même du présent, est imparfaite. Chaque décision prise à un moment donné est le fruit d'une série d'hypothèses sur l'avenir, sur l'évolution politique et sociale future, sur l'évolution technologique, sur le comportement des prix des intrants et des extrants, etc. Cette incertitude est de plus aggravée par le fait que les prévisions sont souvent fondées sur une connaissance imparfaite de la situation économique. Même les techniques les plus modernes de prévision ne peuvent éliminer le caractère aléatoire de nombreux facteurs qui ont des incidences sur les projets d'investissement.

En réalité, toutes les décisions sont prises alors que subsistent quelques éléments d'incertitude. Quand le décideur détermine s'il est souhaitable d'entreprendre un projet, il évalue consciemment ou inconsciemment l'élément d'incertitude inhérent à ce projet, il le convertit en risques connus et décide si la probabilité de ces risques rend le projet acceptable ou non.

L'avenir est toujours incertain. On ne peut choisir convenablement entre divers projets en se fondant simplement sur la valeur actuelle nette ou la valeur ajoutée nette sur le plan national sans tenir compte de l'incertitude de ces calculs dans le cas des divers projets considérés.

Les pays qui se livrent à une planification nationale d'ensemble peuvent réduire fortement le degré d'incertitude, mais ne peuvent malgré tout l'éliminer complètement.

S'ils ont tenu compte des incertitudes, en particulier de celles qui ont une incidence sensible sur la rentabilité du projet, ainsi que d'autres facteurs qui sortent du cadre de l'analyse économique, les évaluateurs de projets auront fait tout ce qui était en leur pouvoir pour s'assurer qu'ils recommandent la meilleure solution possible. Dans la section 4 ci-après, plusieurs méthodes opérationnelles relativement simples sont recommandées pour la prise en compte des éléments d'incertitude.

### 2. Sources d'incertitude

Chaque variable de base qui entre dans le calcul de la rentabilité commerciale ou nationale pourrait être une source d'incertitude plus ou moins importante. Plusieurs

variables sont des sources communes d'incertitude dans l'évaluation des projets d'investissement; il s'agit des suivantes : montant de l'investissement, dépenses d'exploitation et recettes provenant des ventes. Chacune de ces variables se compose d'une quantité et d'un prix. En outre, étant donné que le temps est un élément clé dans la planification des investissements, l'échelonnement d'un projet peut être un facteur critique pour son évaluation. Les incertitudes concernant les taux d'actualisation peuvent aussi avoir une importance capitale dans l'évaluation des projets. Une des principales tâches de l'évaluateur est de déterminer les variables clés auxquelles il doit appliquer l'analyse des éléments d'incertitude.

Il importe de faire une distinction entre les incertitudes concernant le projet lui-même et celles qui ont trait à l'environnement dans lequel il se situera. Ces deux sources d'incertitude interviennent habituellement ensemble dans la pratique.

### 3. Causes d'incertitude

L'incertitude tient d'ordinaire à l'impossibilité de prédire le comportement des différentes variables et, par conséquent, de prévoir exactement l'ordre de grandeur des avantages et des coûts. L'analyse d'un projet ne permet pas de prévoir l'évaluation de la situation avec une probabilité de 100 %, et il y a de nombreuses raisons à cela dont les plus importantes sont les suivantes :

a) L'inflation, si l'on entend par là le fait que les prix de la plupart des intrants et des extrants augmentent avec le temps, ce qui entraîne des modifications des prix relatifs. L'importance exacte des hausses de prix sera toujours inconnue. Les prix peuvent varier en hausse ou en baisse pour d'autres raisons également;

b) L'évolution de la technologie : en effet, les quantités d'intrants et d'extrants dont on se sert pour l'évaluation du projet sont estimées en fonction de l'état actuel des connaissances, alors que peuvent apparaître dans l'avenir de nouvelles techniques de nature à fausser ces estimations;

c) La capacité nominale dont il est tenu compte dans l'évaluation d'un projet ne sera peut-être jamais atteinte; cette situation se répercutera alors sur les dépenses d'exploitation ainsi que sur le produit des ventes;

d) Les investissements nécessaires pour l'acquisition du capital fixe et pour le fonds de roulement sont souvent sous-estimés et les périodes de construction et de démarrage sont fréquemment beaucoup plus longues qu'il n'est prévu. Il y aura donc des répercussions sur le volume des investissements, les dépenses d'exploitation et le produit des ventes.

Il y a des éléments d'incertitude auxquels les planificateurs ne peuvent rien, et d'autres qu'ils peuvent influencer par leur politique. On peut réduire l'ampleur des risques associés à un projet d'investissement en prenant des dispositions préalables pour parer aux incertitudes ou en substituant une variante moins risquée à une autre qui l'est plus. Toutefois, une telle décision est difficile à prendre parce que le projet qui comporte le plus de risques peut se révéler être plus intéressant.

#### 4. Analyse des éléments d'incertitude

Les méthodes permettant d'évaluer si un projet est rationnel sur le plan commercial et du point de vue national ont été exposées dans les sections qui précèdent. La procédure d'analyse des éléments d'incertitude est fondamentalement la même dans le cas de toutes ces méthodes. Une analyse simple des éléments d'incertitude est appliquée, dans les sections qui suivent, à quelques-unes des méthodes permettant de déterminer la rentabilité commerciale et nationale. *L'analyse de viabilité* est recommandée à titre de première étape. Une deuxième étape proposée est *l'étude de sensibilité* dans laquelle, au lieu de recourir à une seule estimation de chaque variable, on procède à plusieurs estimations sous diverses conditions. Enfin, les auteurs recommandent *l'étude de probabilité* dans laquelle interviennent toutes les valeurs probables de chaque variable qui ont une chance statistiquement significative de se présenter. C'est à l'évaluateur qu'il appartient de décider jusqu'où il peut aller dans l'analyse des éléments d'incertitude pour vérifier les calculs obtenus dans des conditions déterministes.

Un exemple d'application de l'analyse de sensibilité est donné sur la base de la méthode de la valeur actuelle nette. La même procédure s'appliquerait pour la valeur ajoutée nette. L'analyse de probabilité est appliquée à la méthode du temps de récupération, considérée comme représentative des méthodes d'analyse de rentabilité commerciale, et à celle de la valeur ajoutée (formule d'efficacité absolue), considérée comme représentative de l'analyse de rentabilité commerciale.

Avant de se lancer dans l'analyse des éléments d'incertitude d'un projet d'investissement, l'évaluateur doit examiner soigneusement si elle est indispensable. L'analyse des éléments d'incertitude et, en particulier, l'étude de probabilité nécessitent de longs calculs qu'il convient d'éviter si cela est possible. C'est pourquoi il est conseillé de ne procéder à une étude de probabilité que lorsqu'une grande incertitude pèse sur le fonctionnement futur d'un projet.

##### 4.1. Analyse de viabilité

On procède à une analyse de viabilité pour déterminer le niveau le plus faible de la production et/ou des ventes auquel un projet peut être exploité sans que sa viabilité financière soit mise en danger. On utilise l'expression "seuil de viabilité" (*break-even point*, ou BEP) pour indiquer le niveau d'exploitation auquel un projet ne donne ni bénéfice ni perte. Ce niveau peut être exprimé soit sous forme de pourcentage d'utilisation de la capacité, en unités physiques, soit sous forme de volume des recettes provenant des ventes. Le seuil de viabilité pourrait aussi être exprimé au moyen d'un prix minimal de vente des extrants ou d'un prix maximal d'achat des intrants ou encore du coût maximal d'exploitation par unité de production.

Plus le seuil de viabilité financière est bas, plus un projet a de chances de réaliser des bénéfices et moins il risque d'enregistrer des pertes. La différence entre le degré d'utilisation probable de la capacité de production et le seuil de viabilité financière est une marge de sécurité. Plus cette marge est grande, mieux cela vaut. Le seuil de viabilité indique le niveau le plus faible d'utilisation de la capacité de production qui est tolérable.

L'analyse de viabilité peut être particulièrement utile dans les cas où une décision dépend pour beaucoup de l'évolution d'une certaine variable. Si l'on peut calculer le seuil de viabilité par rapport à cette variable (degré d'utilisation de la capacité, volume des ventes), il peut alors être possible d'estimer de quel côté du seuil de viabilité se situeront les opérations, même s'il subsiste éventuellement une incertitude considérable au sujet de la valeur exacte de cette variable. Il est cependant souhaitable, même dans ce cas, de déterminer les valeurs limites de la variable à l'intérieur desquelles le projet envisagé serait intéressant et d'estimer les conséquences à prévoir pour le cas où la variable sortirait de ces limites.

Le seuil de viabilité financière dépend de trois variables globales fondamentales : investissement, production et dépenses d'exploitation. Chacune se compose d'une quantité et d'un prix. D'autres facteurs peuvent également influencer directement ou indirectement sur le seuil de viabilité, par exemple la combinaison de produits fournis par le projet, la combinaison d'intrants utilisés et le type de technologie appliqué.

Les dépenses d'exploitation peuvent être ventilées sous certaines conditions en deux grands groupes : les dépenses fixes et les coûts variables. Les dépenses fixes sont indépendantes du niveau effectif de la production; elles restent habituellement constantes quel que soit le volume de la production, ou bien elles augmentent, mais beaucoup plus lentement que ce dernier (il s'agit des dépenses d'amortissement, des dépenses administratives, etc.). Les coûts variables sont directement liés au niveau de la production. Ils augmentent ou diminuent selon que ce dernier s'accroît ou fléchit (il s'agit du coût des matières premières, de l'énergie, des combustibles de la main-d'œuvre directement employée, etc.).

La période retenue pour l'analyse de viabilité devrait être clairement précisée. Il est recommandé de travailler sur des données concernant une année normale.

Le seuil de viabilité financière d'un projet d'investissement peut être déterminé au moyen de graphiques et par des méthodes algébriques à partir de données concernant le niveau de la production, le volume des intrants, les prix, la combinaison de produits, etc., pour une année normale quelconque. Pour avoir un sens, une analyse de viabilité doit se limiter à un seul projet (une seule usine), les relevés comptables relatifs aux coûts et aux ventes étant groupés de façon appropriée. La production doit être mesurée en unités physiques d'un genre ou d'un autre pour une combinaison de produits analogues à la combinaison courante et future.

Le diagramme de viabilité financière indique le point auquel le total des coûts est égal au total des recettes. Au-dessus de ce point, le projet produit des bénéfices et en dessous il supporte des pertes. Un diagramme classique de viabilité financière peut se présenter comme celui de la figure II (si l'on suppose qu'il n'y a qu'un seul produit, que les frais fixes restent constants quel que soit le volume des ventes, et qu'il y a une relation linéaire entre le volume de la production et le coût variable).

On peut déterminer aussi le seuil de viabilité financière par le calcul algébrique, en termes physiques (unités de volume) ou en valeur. Il y a lieu de noter que, dans la pratique, le seuil de viabilité financière ne peut être calculé en unités physiques que si le projet fournit un seul produit. On pourrait le calculer aussi de cette manière pour les projets fournissant plusieurs produits analogues qu'il est possible de convertir facilement en un seul produit de base. Les formules suivantes sont suggérées à cette fin :

a) En unités physiques :

$$\text{BEP} = \frac{\text{FC}}{\text{SP} - \text{VC}} \quad (50)$$



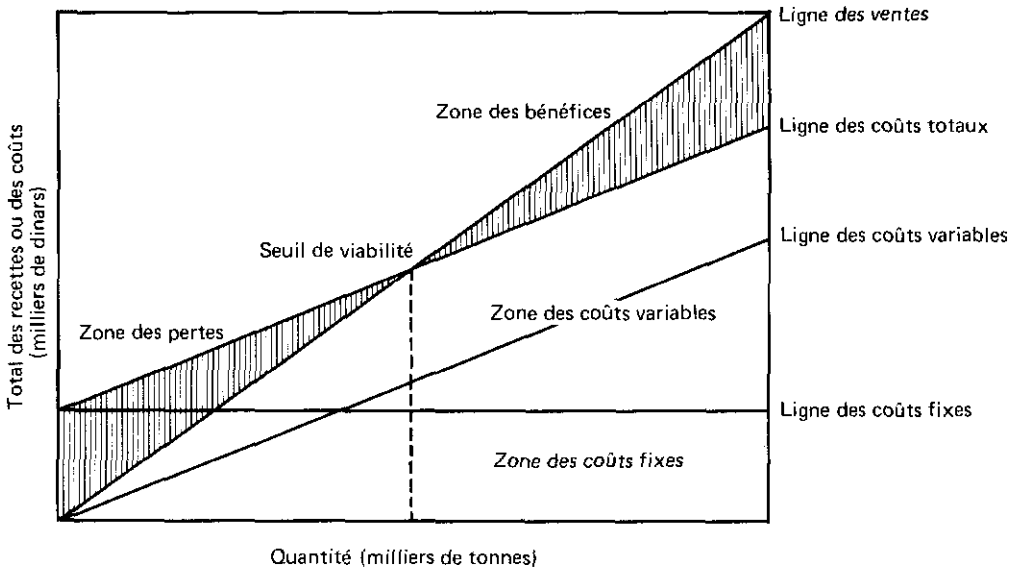


Figure II. Diagramme de la viabilité financière

b) D'après le montant des ventes :

$$BEP = SP \frac{FC}{SP - VC} \quad (51)$$

où

FC = total des coûts fixes annuels, y compris les intérêts à verser au cours d'une année d'exploitation normale;

SP = prix de vente par unité de production;

VC = coûts variables par unité de production, à niveau de production atteignant 100 % de la capacité.

On pourrait se servir des formules ci-dessus pour établir une formule donnant le seuil de viabilité exprimé par un prix de vente. Il s'agirait du prix de vente minimal au-dessous duquel un projet ne pourrait descendre sans supporter de perte, et auquel il ne réaliserait aucun bénéfice.

En réalisant l'analyse de viabilité financière, il est indispensable de déterminer la combinaison de produits que fournit le projet. Si deux produits sont prévus, il convient de multiplier le volume probable de la production de chacun d'eux par le prix unitaire escompté :

$$(Q_1 \times SP_1) + (Q_2 \times SP_2) = FC + Q_1(VC)_1 + Q_2(VC)_2 \quad (52)$$

formule dans laquelle

$Q_1, Q_2$  = quantités (en unités physiques) de produits 1 et 2 respectivement;

$SP_1, SP_2$  = prix de vente des produits 1 et 2 respectivement;

$VC_1, VC_2$  = coûts variables unitaires pour les produits 1 et 2 respectivement;

FC = coûts fixes.

Si l'une des productions pouvait être traduite et mesurée par son équivalent dans l'autre type de production (par exemple  $Q_2 = 1/2$  de  $Q_1$ ), cela permettrait de procéder à une substitution et de résoudre assez facilement l'équation 52. Une autre possibilité pourrait être de prendre un produit important qui est une source majeure d'incertitude et de ne calculer le seuil de viabilité que pour ce produit, en considérant les autres comme des sous-produits.

Le calcul du seuil de viabilité passe par les opérations suivantes :

a) *Seuil de viabilité en unités physiques*

**1re étape :** Estimer le total des coûts fixes pour un projet (FC).

**2e étape :** Calculer les coûts variables (VC) par unité de production, d'après les données concernant la capacité en unités physiques. Trouver dans l'étude de faisabilité le prix de vente unitaire qui est escompté (SP).

**3e étape :** Diviser le total des coûts fixes par la différence entre le prix de vente unitaire et les coûts variables par unité de production, ce qui donne le seuil de viabilité en unités physiques.

**4e étape :** Diviser ce dernier chiffre par la capacité totale de production, mesurée en unités physiques, ce qui donne un seuil de viabilité exprimé sous la forme d'un coefficient d'utilisation de la capacité de production.

Les renseignements pertinents concernant le projet hypothétique dans le cas d'une année d'exploitation normale (année 5) sont les suivants :

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Prix de vente unitaire (SP)      | 2 dinars      |
| Total des coûts fixes (FC)       | 30 000 dinars |
| Coûts variables unitaires (VC)   | 0,9 dinar     |
| Capacité de production installée | 50 000 unités |

D'où

$$BEP = \frac{FC}{SP - VC} = \frac{30\,000}{2 - 0,9} = \frac{30\,000}{1,1} = 27\,273 \text{ unités}$$

Le coefficient d'utilisation de la capacité de production qui constitue le seuil de viabilité est donc de

$$\frac{27\,273}{50\,000} \times 100 = 54,5\%$$

Par conséquent, à un niveau de production de 27 273 unités (qui représente un coefficient d'utilisation de la capacité de 54,5 %), le projet ne devrait avoir ni profit ni perte; c'est là son seuil de viabilité financière.

b) *Seuil de viabilité exprimé par le montant des ventes*

$$\begin{aligned} BEP &= SP \frac{FC}{SP - VC} = 2 \frac{30\,000}{2 - 0,9} = 2 \frac{30\,000}{1,1} \\ &= 2 \times 27\,273 \\ &= 54\,546 \text{ dinars} \end{aligned}$$

Par conséquent, les ventes faites à un niveau de production de 27 273 unités procurent des recettes de 54 546 dinars. Les recettes provenant des ventes à 100 % d'utilisation de la capacité se chiffrent à 100 000 dinars (tableau 8, ligne 3.1). D'où

$$\frac{54\,546 \text{ dinars}}{100\,000 \text{ dinars}} \times 100 = 54,5\% \text{ d'utilisation de la capacité, en termes monétaires}$$

Autrement dit, le seuil de viabilité du projet, exprimé par le chiffre d'affaires, est de 54 546 dinars, ce qui correspond à 54,5 % de la capacité de production installée. Le seuil de viabilité du projet est relativement bas, ce qui indique que le projet court peu de risques d'avoir à supporter des pertes et qu'il a de fortes chances de réaliser des bénéfices.

On calcule habituellement le seuil de viabilité en partant des hypothèses suivantes :

a) Le prix de vente unitaire est constant, de même que le prix unitaire des intrants matériels et les coûts variables unitaires, c'est-à-dire qu'il est censé y avoir proportionnalité;

b) La distinction entre les coûts variables et les coûts fixes est possible et facile à faire;

c) Le projet fournit un seul produit ou, s'il en fournit plusieurs, on peut facilement les convertir en un seul produit équivalent;

d) La composition de la production reste constante, ou bien elle varie selon une proportion donnée.

Dans la pratique, ces conditions préalables sont rarement remplies, ce qui peut avoir un effet négatif sur le résultat des calculs concernant le seuil de viabilité.

Malgré ces restrictions, une analyse de ce genre sert utilement à définir et à décrire les relations entre le volume de la production, les dépenses d'exploitation par unité de volume, les prix des extrants et des intrants, et les avantages de l'opération. On peut déterminer le seuil de viabilité d'un projet en partant des données habituellement disponibles dans l'étude de faisabilité.

Le seuil de viabilité varie beaucoup selon les caractéristiques de la branche d'activité industrielle dans laquelle le projet s'inscrit. Les entreprises qui ont des frais fixes importants ont un seuil de viabilité relativement élevé, tandis que celles dont les coûts variables sont élevés ont un seuil de viabilité relativement bas.

#### 4.2. Etude de sensibilité

L'étude de sensibilité indique comment le critère d'efficacité (valeur actuelle nette, valeur ajustée nette sur le plan national ou tout autre critère) change avec les variations de valeur d'une variable quelconque (volume des ventes, prix de vente unitaire, prix de revient unitaire, etc.). On peut exprimer cette sensibilité comme étant la variation du critère d'efficacité, en chiffres absolus, divisée par une variation donnée, en pourcentage ou en chiffres absolus, d'une variable ou d'un ensemble de variables. On peut dire par exemple qu'en réduisant de moitié le prix de vente à la production, la valeur ajoutée deviendra nulle. Si la valeur ajoutée est sensible à l'évolution des variables, le projet est lui-même sensible aux éléments d'incertitude et

il convient de s'attacher tout particulièrement à faire des estimations précises, en particulier dans le cas des variables dont les valeurs estimatives peuvent être entachées d'erreurs importantes.

L'étude de sensibilité peut servir, aux premiers stades de la préparation d'un projet, à déterminer les variables dont il faut estimer la valeur avec un soin tout particulier. Dans la pratique, il n'est pas nécessaire d'analyser les variations de toutes les variables possibles. Il suffit de limiter l'analyse aux variables clés qui influent le plus sur le projet, parce que ce sont des paramètres dont la valeur est élevée, ou parce qu'elles risquent de fluctuer beaucoup par rapport à leur ordre de grandeur le plus probable. Si la valeur ajoutée n'est pas sensible à la valeur d'un intrant ou d'un extrant particulier, on dit que le projet est insensible aux éléments d'incertitude, et il n'est alors guère utile d'essayer d'estimer cette variable avec beaucoup de précision.

Il découle de ce qui précède que l'étude de sensibilité tient compte des éléments d'incertitude en permettant de calculer un indicateur d'efficacité non seulement au moyen des meilleures estimations des variables faites dans des conditions de certitude, mais aussi au moyen d'autres valeurs possibles. Ainsi, on peut recalculer tout indicateur d'efficacité en considérant d'autres variantes, pessimistes ou optimistes, des estimations "normales" ou "réalistes" appliquées lors de la première série de calculs dans des conditions de certitude. L'étude de sensibilité permet de mieux déterminer quelle est la variable qui est, en fait, essentielle pour l'évaluation du projet. Une étude de ce genre servira aussi à ceux qui auront par la suite la responsabilité de diriger l'exploitation du projet. Elle indiquera les domaines critiques auxquels la direction a besoin de prêter une attention toute particulière pour assurer la réussite commerciale du projet.

On peut faire une épreuve de sensibilité aux variations des dépenses d'investissement au sujet de la valeur actuelle nette d'un projet fictif. Supposons que, dans des conditions de certitude, les investissements sont estimés à 200 000 dinars, donc 100 000 dinars sont dépensés au cours de l'année zéro et 100 000 autres dinars au cours de l'année 1. Si l'on y ajoute les autres flux de caisse, on obtient une valeur actuelle nette de 115 000 dinars (tableau 12, ligne V).

Supposons qu'en raison de l'incertitude concernant les besoins réels et les prix de l'équipement, le montant des investissements puisse varier entre 180 000 et 250 000 dinars. Un investissement total de 180 000 dinars pourrait donc être pris comme estimation optimiste, et un investissement total de 250 000 dinars comme estimation pessimiste. Les calculs concernant la valeur actuelle nette changeraient alors ainsi :

**Estimation optimiste**

| Année | Investissement annuel<br>(milliers de dinars) | Coefficients d'actualisation au taux d'actualisation de 7 %              | Valeur actuelle (milliers de dinars) |
|-------|---|--|--------------------------------------|
| $t_0$ | 90  | 1,00   | 90,0                                 |
| $t_1$ | 90  | 0,93   | 83,7                                 |
|       |   | Valeur actuelle des investissements                                      | 173,7                                |
|       |   | Valeur actuelle des entrées nettes de caisse (tableau 12, années 2 à 20) | 308                                  |
|       |   | Valeur actuelle nette (NPV)  | 134,3                                |

| Estimation pessimiste |  |   |   |
|-----------------------|--|---|---|
| Année                 | Investissement<br>annuel<br>(milliers de dinars) | Coefficients<br>d'actualisation au taux<br>d'actualisation de 7 %                 | Valeur actuelle<br>(milliers de dinars) |
| $t_0$                 | 120  | 1   | 120,0                                   |
| $t_1$                 | 130  | 0,93  | 120,9                                   |
|                       |  | Valeur actuelle<br>des investissements  | <u>240,9</u>                            |
|                       |  | Valeur actuelle des<br>entrées nettes de caisse<br>(tableau 12,<br>années 2 à 20) | 308                                     |
|                       |  | Valeur actuelle nette<br>(NPV)  | 67,1                                    |

Par conséquent, la valeur actuelle nette du projet est sensible aux variations des besoins d'investissement. Elle se situe entre 67 100 dinars dans le cas de l'hypothèse pessimiste et 134 300 dinars dans le cas de l'hypothèse optimiste. Le projet conserve cependant une valeur nette positive dans les conditions les plus mauvaises qui risquent de se présenter sur le plan des dépenses d'investissement.

Le nouveau calcul du critère d'efficacité sur de nouvelles bases montre donc qu'un projet est particulièrement sensible à l'incertitude des estimations. Un tel projet peut fort bien être considéré comme comportant des risques. On peut subordonner l'approbation du projet à des conditions rigoureuses, comme l'obtention de services supplémentaires ou d'assurances fermes de l'Etat garantissant qu'il fournira son aide dans les domaines critiques.

On peut même pousser plus loin l'étude de sensibilité en contrôlant la rentabilité du projet dans le cas où les hypothèses pessimistes concernant plusieurs variables se matérialisent en même temps. Par exemple, dans l'exemple ci-dessus l'estimation pessimiste relative aux besoins d'investissement se chiffre à 250 000 dinars. De plus, on peut recalculer aussi le produit des ventes en se fondant sur des hypothèses plus pessimistes sur les prix, si bien que la valeur actualisée des recettes nettes peut tomber de 308 000 à, par exemple, 232 000 dinars. De ce fait, la valeur actuelle nette devient négative, puisqu'elle se chiffre à - 8 900 dinars, ce qui peut rendre le projet tout à fait inacceptable.

L'étude de sensibilité est un instrument simple qui convient pour vérifier la sensibilité d'un projet aux fluctuations d'une variable ou d'une autre. Toutefois, aux différentes valeurs estimatives d'une même variable sont habituellement associées différentes probabilités traduisant le pourcentage de probabilités que ces valeurs soient atteintes. L'étude de sensibilité ne renseigne pas l'investisseur au sujet de ces probabilités. Elle ne lui dit pas quelles sont celles des valeurs découlant de l'hypothèse pessimiste ou de l'hypothèse optimiste, qui ont une probabilité plus grande d'être enregistrées, et elle ne l'aide pas suffisamment à évaluer le risque qu'il prend en faisant l'investissement. Dans certaines situations, l'étude de sensibilité fournit des résultats suffisamment concluants pour qu'une décision puisse être prise : un projet peut être non rentable, alors même que toutes les variables atteignent leurs meilleures valeurs possibles, ou bien au contraire il peut être rentable même dans les pires circonstances. Cela n'est cependant pas souvent le cas. De plus, certaines variables ont des chances de fluctuer simultanément dans le même sens ou dans des sens opposés. On ne peut alors procéder à une étude de sensibilité en soumettant chaque variable à un nouveau calcul distinct.

### 4.3. Etude de probabilité

Par probabilité nous entendons ici la fréquence de réalisation d'un événement, mesurée par le rapport du nombre de cas favorables à cet événement au nombre total de cas possibles. L'étude de probabilité a pour objet d'éliminer la nécessité de limiter le jugement à une seule estimation optimiste, pessimiste ou réaliste en déterminant les limites possibles de fluctuations de chaque variable et en attribuant à chaque valeur possible des variables, à l'intérieur de ces limites, un coefficient indiquant la probabilité que la variable prenne cette valeur. De tels jugements prennent la forme d'une distribution de probabilités : chaque valeur possible de chaque variable est associée à un nombre se situant entre 0 et 1, de sorte que pour chaque variable la somme de tous ces nombres (probabilités) est égale à 1. Cette description numérique des chances de réalisation d'un événement permet d'évaluer d'une manière objective de nombreuses situations dont on ne pourrait autrement se faire une idée que par intuition. C'est pourquoi, d'un point de vue mathématique, l'étude de probabilité consiste à additionner des probabilités.

L'attribution de coefficients de probabilité à chacune des valeurs que peut prendre chaque variable est un travail très délicat dont le résultat équivaut à un jugement de valeur. Le résultat de l'étude de probabilité dépend largement de la qualité de ce jugement de valeur. On ne peut prescrire aucune règle à ce sujet.

Les calculs concernant chaque indicateur s'effectuent encore de la même manière qu'auparavant. La seule différence est que l'on doit calculer plusieurs valeurs pour chaque indicateur et estimer en même temps la probabilité qu'il a de prendre chacune de ces valeurs. A cette fin, il faut avoir tout d'abord différentes valeurs des variables de base, avec leurs coefficients de probabilité.

Pour démontrer comment l'étude de probabilité se déroule dans la pratique, nous l'appliquerons dans les sections qui suivent à deux critères choisis à cette fin : le temps de récupération (analyse de la rentabilité commerciale) et le critère de la valeur ajoutée (analyse de la rentabilité nationale). Les différentes étapes du calcul, telles qu'elles sont exposées dans ces deux exemples, peuvent ensuite être appliquées de la même manière à d'autres indicateurs.

#### a) Le temps de récupération

**1re étape :** Déterminer la marge de variation des variables qui sont sujettes à une forte incertitude. Les résultats de cette analyse sont les suivants :

| Variables  | Marge de la variation probable |         |
|--|--------------------------------|---------|
|  | A                              | B       |
| 1. Investissements   | 200 000                        | 250 000 |
| Probabilité  | 70 %                           | 30 %    |
| 2. Recettes nettes de caisse de l'année $t_3$ à l'année $t_{10}$ | 35 000                         | 31 000  |
| Chiffres probables de l'année $t_{11}$ à l'année $t_{19}$        | 34 000                         | 30 000  |
| Probabilité  | 60 %                           | 40 %    |

L'indication que les investissements peuvent varier entre 200 000 et 250 000 dinars ne signifie pas que ces deux chiffres sont seuls susceptibles d'être atteints; dans la pratique, les investisseurs peuvent prendre toute valeur se situant entre l'un et l'autre. Ces deux extrêmes ne servent qu'à définir la marge de variation de la variable en question. La même chose vaut pour les autres variables.

**2e étape :** Ramener la marge de variation de chaque variable à deux ou plusieurs valeurs. A chacune de ces valeurs, attribuer un coefficient de probabilité (le total de ces coefficients doit toujours être égal à l'unité).

Le tableau 34 indique la valeur des investissements et celle des recettes dans des conditions d'incertitude.

**TABEAU 34. VALEURS PROBABLES DES DEPENSES D'INVESTISSEMENT ET DES RECETTES ANNUELLES NETTES DE CAISSE DANS UNE SITUATION D'INCERTITUDE**

| <i>Variable</i>                        | <i>Valeurs possibles et coefficients de probabilité</i> | <i>Valeurs estimatives</i> | <i>Valeurs probables</i> |
|--|---|----------------------------|--------------------------|
| Investissement                         | 200 000 × 0,70 =<br>250 000 × 0,30 =                    | 140 000<br>75 000          | 215 000                  |
| Recettes annuelles nettes de caisse    |   |                            |                          |
| de l'année $t_3$ à l'année $t_{10}$    | 35 000 × 0,60 =<br>31 000 × 0,40 =                      | 21 000<br>12 400           | 33 400                   |
| de l'année $t_{11}$ à l'année $t_{19}$ | 34 000 × 0,60 =<br>30 000 × 0,40 =                      | 20 400<br>12 000           | 32 400                   |

*Note.* Les dépenses d'investissement sont considérées comme devant augmenter sous l'effet de certaines tendances défavorables des prix internationaux résultant de l'inflation. Le coût des machines et de l'équipement devrait augmenter de 50 000 dinars, si bien que le total des dépenses d'investissement passera de 200 000 à 250 000 dinars.

On pense aussi que les recettes nettes de caisse diminueront à partir de l'année  $t_3$ . Cette diminution sera due à un fléchissement du montant des ventes et à une augmentation des dépenses d'exploitation.

**3e étape :** Estimer les valeurs possibles des dépenses d'investissement et des recettes annuelles nettes de caisse en les pondérant par leurs coefficients respectifs de probabilité (voir le tableau 34).

**4e étape :** Estimer les valeurs probables des dépenses d'investissement et des recettes annuelles nettes de caisse en faisant la somme des diverses valeurs possibles pondérées par les coefficients de probabilité (le résultat est indiqué dans la dernière colonne du tableau 34). Comparer les recettes annuelles nettes de caisse qui peuvent être considérées comme probables dans une situation d'incertitude (soit 33 400 dinars de l'année  $t_3$  à l'année  $t_{10}$ , et 32 400 dinars de  $t_{11}$  à  $t_{19}$ ) avec les recettes correspondantes obtenues dans une situation déterministe (soit 35 000 dinars de l'année  $t_3$  à l'année  $t_{10}$  et 34 000 dinars de  $t_{11}$  à  $t_{19}$ ). En n'utilisant que la valeur la plus probable de chaque variable, on voit dans quelle mesure on peut se tromper quand on adopte la solution déterministe pour évaluer ce projet particulier.

Les recettes annuelles nettes de caisse qui sont considérées comme probables dans une situation d'incertitude sont inférieures de 1 600 dinars aux recettes annuelles probables dans une situation déterministe. C'est là une différence importante qui mérite de retenir l'attention particulière de l'évaluateur et du décideur.

**Se étape :** Ainsi qu'il était indiqué dans la section II.A, sous le titre de "rentabilité commerciale", le temps probable de récupération des investissements ( $p$ ) est le nombre d'années nécessaire pour que :

$$I = \sum_{t=0}^p F_t + D_t$$

$I$  étant l'investissement total et  $F_t + D_t$  le montant des recettes annuelles nettes de caisse au cours de l'année  $t$ .

En utilisant cette formule, on peut calculer le temps probable de récupération des investissements dans une situation d'incertitude, comme l'indique le tableau 35.

TABLEAU 35. TEMPS PROBABLE DE RECUPERATION DES INVESTISSEMENTS DANS UNE SITUATION D'INCERTITUDE  
(Dinars)

| Année | Valeur probable des dépenses d'investissements | Valeur probable des recettes nettes de caisse | Solde   |
|-------|--|---|---------|
| $t_0$ |  |   |         |
| $t_1$ | 215 000  |   |         |
| $t_2$ |  | 30 000  | 185 000 |
| $t_3$ |  | 33 400  | 151 600 |
| $t_4$ |  | 33 400  | 118 200 |
| $t_5$ |  | 33 400  | 84 800  |
| $t_6$ |  | 33 400  | 51 400  |
| $t_7$ |  | 33 400  | 18 000  |
| $t_8$ |  | 33 400  | -       |

Le temps probable de récupération est donc de 9 années, dont les deux années de la période de construction. Si le temps de récupération est choisi comme indicateur de la rentabilité commerciale, une décision d'investissement tenant dûment compte des risques devrait être fondée sur un temps de récupération probable de 9 années.

La simple comparaison entre le temps probable de récupération dans une situation déterministe (8 années) et dans une situation d'incertitude (9 années) indique que le projet sera assez satisfaisant pour ce qui est du temps de récupération.

b) Critère de la valeur ajoutée (test d'efficacité absolue)

**1re étape :** Il convient d'examiner les éléments clés de ce critère pour déterminer quelles sont les variables essentielles qui sont sujettes à une grande



incertitude et dont les variations influeraient beaucoup sur la valeur ajoutée. On constate qu'entrent dans cette catégorie la production, les intrants matériels courants et les investissements.

**2e étape :** Les recettes provenant des ventes devraient, à partir de l'année  $t_7$ , se chiffrer aux prix du marché à 100 000 dinars, dont 60 000 dinars pour le marché local au titre du remplacement des importations, 30 000 dinars pour l'exportation et 10 000 dinars pour les services d'infrastructure. En raison de certaines incertitudes sur le marché intérieur, la probabilité de vendre des produits valant 60 000 dinars est de 0,60; elle est de 0,30 pour les produits valant 55 000 dinars et de 0,10 pour les produits valant 50 000 dinars. L'exportation de 30 000 dinars de produits a été assurée par des accords commerciaux à long terme.

La valeur des services d'infrastructure est jugée plus certaine. La valeur résiduelle est très incertaine, mais comme elle concerne une époque qui se situe à plus de 20 ans d'ici, elle ne peut avoir d'incidence sur la qualité du projet et n'est donc pas considérée comme une variable clé.

**3e étape :** Sur la base des hypothèses ci-dessus, calculer différentes valeurs pour les recettes provenant des ventes, en leur appliquant leurs coefficients de probabilité comme indiqué ci-après. Les recettes les plus probables au titre des ventes pour l'année 7 se chiffrent comme suit :

*Produits écoulés sur le marché local au titre du remplacement  
des importations*

|  |        |
|--|--------|
| $(60\ 000 \times 0,6 + 55\ 000 \times 0,3 + 50\ 000 \times 0,1)$ | 57 500 |
| Exportations   | 30 000 |
| Infrastructure   | 10 000 |
| Valeur probable totale des ventes aux prix du marché             | 97 500 |

Cette valeur probable des exportations et de la production destinée à remplacer les produits d'importation se chiffre comme suit, convertie en monnaie locale au taux de change ajusté :

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Valeur ajustée des exportations  | = $30\ 00 \times 1,3 = 39\ 000$  |
| Valeur probable ajustée de la production destinée à remplacer des importations | = $57\ 500 \times 1,3 = 74\ 750$ |

Par conséquent, la valeur probable des recettes provenant des ventes, à des prix corrigés, s'obtient comme suit (pour les années  $t_7$  à  $t_{19}$ ; en ce qui concerne les autres années, voir le tableau 36) :

|                             | <i>Dinars</i> |
|-----------------------------|---------------|
| Exportations                | 39 000        |
| Remplacement d'importations | 74 750        |
| Infrastructure              | 10 000        |
|                             | 123 750       |

**4e étape :** Les intrants matériels pour l'année 7, aux prix effectifs du marché, ont été estimés à 51 000 dinars (tableau 9, ligne 2.2). Il y a cependant des incertitudes sur le comportement des prix sur le marché intérieur et des prix c.a.f. des intrants matériels. La probabilité d'obtenir des intrants matériels courants pour une

TABLEAU 36. VALEUR PROBABLE DE LA PRODUCTION, A DES PRIX CORRIGES

| <i>Année</i> | <i>Valeur probable, aux prix du marché, de la production intérieure destinée à remplacer des importations</i> | <i>Valeur probable, à des prix corrigés, de la production destinée à remplacer des importations</i> | <i>Valeur de la production probable à des prix corrigés</i> | <i>Valeur des services d'infrastructure</i> | <i>Valeur résiduelle</i> | <i>Valeur probable totale de la production</i> |
|--------------|---|---|---|---|--------------------------|--|
| $t_2$        | $60\ 000 \times 0,6 + 55\ 000 \times 0,3 + 50\ 000 \times 0,1 = 57\ 500$                                      | $57\ 500 \times 1,3 = 74\ 750$  | $5\ 000 \times 1,3 = 6\ 500$                                | 5 000                                       | —                        | 86 250   |
| $t_3$        | $80\ 000 \times 0,6 + 75\ 000 \times 0,3 + 70\ 000 \times 0,1 = 77\ 500$                                      | $77\ 500 \times 1,3 = 100\ 750$   | $10\ 000 \times 1,3 = 13\ 000$                              | 10 000                                      | —                        | 123 750  |
| $t_4-t_5$    | $70\ 000 \times 0,6 + 65\ 000 \times 0,3 + 60\ 000 \times 0,1 = 67\ 500$                                      | $67\ 500 \times 1,3 = 87\ 750$  | $20\ 000 \times 1,3 = 26\ 000$                              | 10 000                                      | —                        | 123 750  |
| $t_6$        | $65\ 000 \times 0,6 + 60\ 000 \times 0,3 + 55\ 000 \times 0,1 = 62\ 500$                                      | $62\ 500 \times 1,3 = 81\ 250$  | $25\ 000 \times 1,3 = 32\ 500$                              | 10 000                                      | —                        | 123 750  |
| $t_7-t_{19}$ | $60\ 000 \times 0,6 + 55\ 000 \times 0,3 + 50\ 000 \times 0,1 = 57\ 500$                                      | $57\ 500 \times 1,3 = 74\ 750$  | $30\ 000 \times 1,3 = 39\ 000$                              | 10 000                                      | —                        | 123 750  |
| $t_{20}$     | $60\ 000 \times 0,6 + 55\ 000 \times 0,3 + 50\ 000 \times 0,1 = 57\ 500$                                      | $57\ 500 \times 1,3 = 74\ 750$  | $30\ 000 \times 1,3 = 39\ 000$                              | 10 000                                      | 20 000                   | 143 750  |

valeur de 36 000 dinars (tableau 9, ligne 2.2.2) est de 0,60; la probabilité que les mêmes intrants coûtent 39 000 dinars est de 0,30, et la probabilité qu'ils se chiffrent à 41 000 dinars est de 0,10.

La valeur probable des intrants matériels courants d'origine intérieure est de :  $36\ 000 \times 0,6 + 39\ 000 \times 0,3 + 41\ 000 \times 0,1 = 37\ 400$  dinars.

La probabilité d'obtenir la production ci-dessus avec des intrants matériels courants importés coûtant 12 000 dinars est de 0,70, et la probabilité de payer 15 000 dinars la même quantité d'intrants matériels importés est de 0,30. A partir de ces chiffres, on peut calculer la valeur probable des intrants matériels courants importés aux prix effectifs du marché pendant l'année 7 de la manière suivante :

$$12\ 000 \times 0,70 + 15\ 000 \times 0,30 = 12\ 900 \text{ dinars.}$$

**5e étape :** Dans les intrants matériels courants dont la valeur est calculée conformément à la 4e étape ci-dessus, les intrants importés sont évalués aux prix c.a.f. convertis en monnaie locale au taux de change officiel. Pour les corriger afin d'appliquer les règles suggérées plus haut en ce qui concerne la détermination des prix, calculer la valeur annuelle probable des intrants matériels courants importés en appliquant le taux de change ajusté.

La valeur probable des intrants matériels, y compris le coût des intrants importés, convertie en monnaie locale au taux de change ajusté est la suivante :

|   | <i>Dinars</i> |
|---|---------------|
| Intrants matériels importés aux prix ajustés ( $12\ 900 \times 1,3$ ) | 16 770        |
| Intrants matériels intérieurs   | 37 400        |
| Infrastructure  | 3 000         |
|   | 57 170        |

**6e étape :** Les intrants matériels, comme il est indiqué plus haut, comprennent les intrants matériels courants et les biens d'investissement. On a déjà calculé la valeur probable des premiers, il faut maintenant calculer celle des biens d'investissement. L'investissement doit varier entre 200 000 dinars (probabilité 0,70) et 250 000 (probabilité 0,30). Il s'ensuit que la valeur la plus probable de l'investissement, aux prix du marché, est :

$$(200\ 000 \times 0,70) + (250\ 000 \times 0,30) = 215\ 000 \text{ dinars}$$

Il est considéré comme hypothèse que l'élément importé, converti en monnaie locale au taux de change officiel, se chiffrera à 160 000 dinars (probabilité de 0,70) ou à 200 000 dinars (probabilité de 0,30). Par conséquent, la valeur la plus probable des biens d'investissement importés sera

$$(160\ 000 \times 0,70) + (200\ 000 \times 0,30) = 175\ 000 \text{ dinars}$$

Cet élément, conformément aux règles de détermination des prix suggérés dans le manuel (tableau 15), doit être converti en monnaie locale au taux de change ajusté.

La valeur probable des biens d'investissement importés, convertie en monnaie locale au taux de change ajusté, est donc :

$$175\ 000 \times 1,3 = 227\ 500 \text{ dinars}$$

Il faut ajouter ce chiffre à la valeur des biens d'investissement locaux (40 000 dinars) pour obtenir la valeur probable des biens d'investissement aux prix ajustés :

$$227\ 500 + 40\ 000 = 267\ 500 \text{ dinars}$$

qui se répartissent comme suit pendant la période de construction :

$$\text{Année } t_0 = 130\ 000 \text{ dinars}$$

$$\text{Année } t_1 = 137\ 500 \text{ dinars}$$

**7e étape :** Avec toutes les données de base obtenues ci-dessus, on peut maintenant calculer le montant actualisé le plus probable de la valeur ajoutée dans des conditions d'incertitude. A cette fin, on utilise le tableau 18 pour obtenir les résultats qu'indique le tableau 37.

L'équivalent actuel de la valeur ajoutée probable, dans des conditions d'incertitude, est de 137 200 dinars, contre 202 000 dinars en situation de certitude (tableau 18, ligne 7). Il en résulte que le projet apportera vraisemblablement une contribution positive au revenu national même avec des éléments incertains, c'est-à-dire une montée des prix pour les intrants matériels courants, tant intérieurs qu'importés, et la probabilité d'une hausse des investissements nécessaires par rapport aux chiffres initialement prévus. C'est pourquoi le projet a satisfait à la première partie du test d'efficacité absolue dans des conditions d'incertitude.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, bien que ce test ait une importance primordiale, il ne suffit pas pour recommander qu'une décision favorable soit prise en ce qui concerne le projet. Il importe de déterminer quelle fraction de cette valeur ajoutée considérablement réduite servira à financer les traitements et salaires de la main-d'œuvre et quelle fraction subsistera comme surplus social.

En appliquant la formule 21, on trouve que

$$137\ 200 > 84\ 300 \rightarrow 52\ 900 \text{ dinars d'excédent social}$$

contre 117 900 dinars dans une situation de certitude (tableau 18, ligne 7.2). Le projet engendre donc suffisamment de valeur ajoutée pour couvrir le montant des salaires et laisser un excédent social. Par conséquent, du point de vue national le projet est acceptable dans des conditions d'incertitude.

Les évaluateurs du projet devraient signaler au concepteur la nécessité de réexaminer soigneusement et, si possible, d'améliorer les paramètres de base du projet, en raison des éléments d'incertitude qui subsistent en ce qui concerne la demande intérieure, les prix des intrants matériels courants intérieurs et importés, les investissements et le taux de change. Ils devraient également porter ces questions à l'attention du décideur pour qu'il les ait présentes à l'esprit quand il prend sa décision et pour qu'il puisse si possible prendre les mesures nécessaires en vue de prévenir ou, tout au moins, de limiter les effets défavorables de l'incertitude de certains éléments (demande intérieure, prix, taux de change, etc.).

TABLEAU 37. EQUIVALENT ACTUEL PROBABLE, A DES  
(Milliers)

| Rubrique   | Année          |                |                |                |                |                |                |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|  | t <sub>0</sub> | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | t <sub>4</sub> | t <sub>5</sub> | t <sub>6</sub> |
| 1. Valeur probable de la production  | —              | —              | 86,3           | 123,8          | 123,8          | 123,8          | 123,8          |
| 2. Valeur probable des intrants matériels<br>(voir étapes 4, 5, 6)                       | 130,0          | 137,5          | 33,8           | 57,2           | 57,2           | 57,2           | 57,2           |
| 3. Montant probable de la valeur ajoutée<br>nette sur le plan intérieur (1-2)            | (130,0)        | (137,5)        | 52,5           | 66,6           | 66,6           | 66,6           | 66,6           |
| 4. Rapatriements de fonds (tableau 18,<br>ligne 4)                                       | —              | —              | 19,5           | 20,8           | 20,8           | 20,8           | 19,5           |
| 5. Montant probable de la valeur ajoutée<br>nette sur le plan national (3-4)             | (130,0)        | (137,5)        | 33,0           | 45,8           | 45,8           | 45,8           | 47,1           |
| 5.1 Salaires (tableau 9, ligne 5.1) <sup>a</sup>   |                |                | 7,0            | 9,0            | 9,0            | 9,0            | 10,0           |
| 5.2 Excédent social  | (130,0)        | (137,5)        | 26,0           | 36,8           | 36,8           | 36,8           | 37,1           |
| 6. Coefficient d'actualisation au taux<br>d'actualisation de 9 % <sup>b</sup>            | 1,0            | 0,92           | 0,84           | 0,77           | 0,71           | 0,65           | 0,60           |
| 7. Equivalent actuel probable de la valeur<br>ajoutée nette sur le plan national (5 x 6) | (130,0)        | (126,5)        | 27,7           | 35,2           | 32,5           | 29,7           | 28,3           |
| 7.1 Salaires actualisés (5.1 x 6)  |                |                | 5,9            | 6,9            | 6,4            | 5,8            | 6,0            |
| 7.2 Excédent social actualisé (5.2 x 6)  | (130,0)        | (126,5)        | 21,8           | 28,3           | 26,1           | 23,9           | 22,3           |

<sup>a</sup> Etant donné que l'incertitude en ce qui concerne les salaires est considérée comme relativement aucun ajustement.

<sup>b</sup> En procédant à l'analyse de probabilité, l'évaluateur du projet a considéré que le taux déterministes. Il peut arriver souvent, cependant, que le taux d'actualisation soit lui aussi incertain.

### 5. Etapes communes à toutes les analyses d'incertitude

L'analyse d'incertitude de tout critère peut être facilitée si elle passe par les étapes suivantes :

**1re étape :** Identifier les variables clés qui sont capables de prendre des valeurs élevées et d'accuser d'importantes variations et, par conséquent, d'avoir une incidence sensible sur la qualité d'un projet.

**2e étape :** Déterminer la marge de variation possible des variables clés.

**3e étape :** Pour chaque variable, estimer à l'intérieur de cette marge de variation les différentes valeurs que la variable a de fortes chances de prendre.

**4e étape :** Assigner à chaque valeur un coefficient de probabilité d'après l'expérience, les chances de réalisation et les études de marché et analyses financières.

**5e étape :** Combiner les diverses valeurs des variables pertinentes avec leurs coefficients respectifs de probabilité, de manière à obtenir dans chaque cas, comme il est indiqué plus haut, la valeur la plus probable.

PRIX CORRIGES, DE LA VALEUR AJOUTEE PAR UN PROJET

de dinars)

| Année |       |       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |              |
|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| $t_7$ | $t_8$ | $t_9$ | $t_{10}$ | $t_{11}$ | $t_{12}$ | $t_{13}$ | $t_{14}$ | $t_{15}$ | $t_{16}$ | $t_{17}$ | $t_{18}$ | $t_{19}$ | $t_{20}$ | $t_0-t_{20}$ |
| 123,8 | 123,8 | 123,8 | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 123,8    | 143,8        |
| 57,2  | 57,2  | 57,2  | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2     | 57,2         |
| 66,6  | 66,6  | 66,6  | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 66,6     | 86,6         |
| 19,5  | 18,2  | 18,2  | 18,2     | 13,0     | 13,0     | 13,0     | 13,0     | 13,0     | 13,0     | 13,0     | 13,0     | 13,0     | 13,0     | 20,8         |
| 47,1  | 48,4  | 48,4  | 48,4     | 53,6     | 53,6     | 53,6     | 53,6     | 53,6     | 53,6     | 53,6     | 53,6     | 53,6     | 53,6     | 65,8         |
| 10,0  | 11,0  | 11,0  | 11,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0         |
| 37,1  | 37,4  | 37,4  | 37,4     | 41,6     | 41,6     | 41,6     | 41,6     | 41,6     | 41,6     | 41,6     | 41,6     | 41,6     | 41,6     | 53,8         |
| 0,55  | 0,50  | 0,46  | 0,42     | 0,39     | 0,36     | 0,33     | 0,30     | 0,27     | 0,25     | 0,23     | 0,21     | 0,19     | 0,18     |              |
| 25,9  | 24,3  | 22,3  | 20,3     | 20,9     | 19,3     | 17,7     | 16,1     | 14,4     | 13,4     | 12,4     | 11,2     | 10,2     | 11,9     | 137,2        |
| 5,5   | 5,5   | 5,1   | 4,6      | 4,7      | 4,3      | 4,0      | 3,6      | 3,2      | 3,0      | 2,8      | 2,5      | 2,3      | 2,2      | 84,3         |
| 20,4  | 18,8  | 17,2  | 15,7     | 16,2     | 15,0     | 13,7     | 12,5     | 11,2     | 10,4     | 9,6      | 8,7      | 7,9      | 9,7      | 52,9         |

insignifiante, le montant annuel probable des salaires est pris en considération dans l'analyse, sans d'actualisation de 9 % était certain et il a décidé d'appliquer le même taux que dans les conditions Dans de tels cas, il faut le considérer comme une variable clé et utiliser la méthode prescrite plus haut.

6. Données nécessaires

L'analyse d'un projet dans des conditions déterministes et en situation d'incertitude se fait avec le même type d'informations. Les informations supplémentaires que nécessitent l'étude de sensibilité et l'étude de probabilité proviennent essentiellement de l'estimation des valeurs possibles de chaque variable pertinente, auxquelles on affecte des coefficients de probabilité.

7. Portée, limites et conditions de l'analyse d'incertitude

L'intérêt de l'analyse d'incertitude dans toute évaluation d'un projet vient de ce qu'elle permet de tenir compte dans toute la mesure possible du comportement futur que les variables pertinentes risquent d'avoir dans la réalité. Reconnaître que plusieurs valeurs sont probables, les estimer et déterminer leur probabilité de réalisation, en appliquant un certain jugement de valeur, peuvent mener à une évaluation plus exacte du projet que si on les ignore complètement et que l'on procède pour chaque variable à une seule estimation, comme dans l'analyse déterministe.

Cependant, l'analyse d'incertitude nécessite des calculs plus complexes que ceux qui interviennent dans l'analyse déterministe. Ces calculs sont de plus en plus longs à mesure qu'augmente le nombre des valeurs possibles de chaque variable. On pourrait les réduire en se limitant aux seules variables les plus importantes du point de vue du risque, déterminé d'après leurs valeurs et les distributions de probabilité.

L'effort supplémentaire que nécessite l'analyse d'incertitude devrait être justifié par les avantages additionnels qu'on peut espérer en tirer. Plus l'incertitude est forte en ce qui concerne certaines variables, plus large aussi sera leur marge de variation, plus on peut espérer tirer des avantages de cette analyse et plus on a de raisons de l'entreprendre lors de l'évaluation d'un projet d'investissement.

#### D. RESUME D'UNE EVALUATION

Titre du projet : \_\_\_\_\_  
 Production en valeur : \_\_\_\_\_  
 Production en termes physiques : \_\_\_\_\_  
 Investissement : \_\_\_\_\_  
 Nombre de personnes occupées : \_\_\_\_\_  
 Date de démarrage du projet : \_\_\_\_\_  
 Date d'achèvement : \_\_\_\_\_

| CRITERE <sup>a</sup>          | RESULTATS DE L'EVALUATION <sup>b</sup> |
|-------------------------------|--|
| 1. Rentabilité commerciale    |  |
| 1. Taux de rentabilité simple | .....                                  |
| 2. Valeur actuelle nette      | .....                                  |
| 3. Aspects financiers         | .....                                  |

<sup>a</sup> L'évaluateur doit établir la liste des critères réellement appliqués pour évaluer la rentabilité commerciale et la rentabilité nationale du projet dans des conditions à la fois de certitude et d'incertitude. La liste des critères qui est donnée ici n'a qu'un caractère indicatif.

<sup>b</sup> L'évaluateur doit expliquer brièvement les résultats les plus importants de l'évaluation pour donner au décideur, sous une forme très condensée, une idée des avantages et des inconvénients du projet, et lui indiquer les raisons pour lesquelles il est recommandé de le retenir, de le modifier ou de le refuser. Le "résumé d'évaluation" devrait être "une carte d'identité" du projet. La présentation des résultats de l'évaluation ne doit pas se faire en termes très compliqués. Les lecteurs doivent pouvoir comprendre très facilement les observations sans avoir à lire la totalité de l'étude de faisabilité. C'est à l'évaluateur du projet qu'il appartient de déterminer la longueur du résumé d'évaluation. Elle peut varier entre trois et cinq pages pour un projet simple de peu d'envergure et être de cinq à dix pages pour un projet plus important et très complexe.

4. ....

*Conclusions générales  
concernant la rentabilité  
commerciale :*

.....  
.....

II. *Rentabilité nationale*

1. Critère de la valeur ajoutée  
nette sur le plan national :

1.1 Test d'efficacité absolue .....

1.2 Test d'efficacité relative .....

2. Indices additionnels :

2.1 Effet sur l'emploi .....

2.2 Effet de répartition .....

2.3 Effet sur les ressources  
en devises .....

2.4 .....

3. Considérations supplémen-  
taires :

3.1 Incidence sur l'infra-  
structure .....

3.2 Incidence sur l'environ-  
nement .....

3.3 .....

*Conclusions générales  
concernant la rentabilité  
nationale :*

.....  
.....

III. *Analyse d'incertitude*

1. Etude de viabilité .....

2. Etude de sensibilité .....

3. Analyse des risques .....

*Conclusions générales au sujet  
de l'incertitude :*

.....  
.....



*Recommandation concernant le projet :*

parce que .....

**Sélection**

si le projet est modifié ainsi : .....

**Approbation**

parce que .....

**Rejet**

*Mesures recommandées sur le plan de la politique générale, de la gestion, etc., pour assurer une bonne réalisation du projet :*

.....  
.....  
.....

## Annexe

### TABLE DES VALEURS ACTUELLES

Ainsi qu'il a été indiqué plus haut, la nécessité d'adopter la méthode d'actualisation du flux net de recettes découle du principe largement accepté qu'une unité monétaire a plus de valeur si elle est perçue aujourd'hui que si elle l'est demain; de même, la charge que représente une dépense est plus importante aujourd'hui que si cette dépense peut être différée jusqu'à l'an prochain. Etant donné que les recettes et les dépenses sont les unes et les autres réparties sur toute la durée de vie du projet, il devient nécessaire d'éliminer l'influence de l'échelonnement dans le temps, ce qui se fait au moyen du taux d'actualisation.

Le *taux d'actualisation* traduit la préférence manifestée pour le présent par rapport à l'avenir : si ce taux est de 10 %, une recette de 100 dinars perçue cette année serait considérée comme équivalant à 110 dinars l'année suivante. Le taux d'actualisation peut varier dans le temps ou être constant. Il n'est pas recommandé d'utiliser des taux d'actualisation différents pour des années différentes. Habituellement, on choisit le même taux d'actualisation pour l'ensemble de la période considérée. Le taux d'actualisation est un taux d'intérêt appliqué à rebours.

Une fois que l'on connaît le taux d'actualisation, l'étape suivante consiste à calculer la valeur actuelle d'une unité de recettes perçue à différentes dates (la méthode est la même pour les dépenses). La valeur actuelle d'une unité de recettes (ou de dépenses) à des périodes différentes est appelée *coefficient d'actualisation*. Si le taux d'actualisation est constant, le coefficient d'actualisation pour l'année  $n$  sera :

$$\frac{1}{(1+r)^n}$$

$r$  étant le taux d'actualisation. Le coefficient d'actualisation est une fonction décroissante de  $r$  (taux d'actualisation) et de  $n$  (nombre d'années). On a calculé des tables qui donnent les valeurs de

$$\frac{1}{(1+r)^n}$$

pour différentes valeurs de  $r$  et  $n$ . La table de la présente annexe fournit les coefficients d'actualisation pour différentes valeurs du taux d'actualisation (de 2 à 30 %) et pour des périodes de différentes durées (de 1 à 50 ans). Sur les lignes de cette table figurent les coefficients d'actualisation correspondant aux différents taux d'actualisation pour une année donnée. Dans les colonnes figurent les coefficients d'actualisation correspondant pour différentes années à chaque taux d'actualisation. Par exemple, si le taux d'actualisation est de 8 %, les coefficients d'actualisation pour les années 5 et 6 seraient 0,681 et 0,630 respectivement; pour l'année 5, les coefficients d'actualisation correspondant à des taux d'actualisation de 8 et 8,5 % seraient respectivement de 0,681 et 0,665.

Si les flux de recettes nettes sont les mêmes pour plusieurs années, on n'a pas besoin de les actualiser séparément pour chaque année. On peut obtenir la somme des flux actualisés de recettes nettes pour la période en multipliant le flux annuel de recettes nettes par la somme des coefficients d'actualisation correspondant à ces

## VALEUR ACTUELLE DE 1 DINAR AU TAUX

(En

| <i>n</i> | <i>r</i> | 2     | 3     | 4     | 5     | 5½    | 6     | 6½    | 7     | 7½    | 8     | 8½    |
|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1        |          | 0,980 | 0,971 | 0,962 | 0,952 | 0,948 | 0,943 | 0,939 | 0,935 | 0,930 | 0,926 | 0,922 |
| 2        |          | 0,961 | 0,943 | 0,925 | 0,907 | 0,898 | 0,890 | 0,882 | 0,873 | 0,865 | 0,857 | 0,849 |
| 3        |          | 0,942 | 0,915 | 0,889 | 0,864 | 0,852 | 0,840 | 0,828 | 0,816 | 0,805 | 0,794 | 0,783 |
| 4        |          | 0,924 | 0,888 | 0,855 | 0,823 | 0,807 | 0,792 | 0,777 | 0,763 | 0,749 | 0,735 | 0,722 |
| 5        |          | 0,906 | 0,863 | 0,822 | 0,784 | 0,765 | 0,747 | 0,730 | 0,713 | 0,697 | 0,681 | 0,665 |
| 6        |          | 0,888 | 0,837 | 0,790 | 0,746 | 0,725 | 0,705 | 0,685 | 0,666 | 0,648 | 0,630 | 0,613 |
| 7        |          | 0,871 | 0,813 | 0,760 | 0,711 | 0,687 | 0,665 | 0,644 | 0,623 | 0,603 | 0,583 | 0,565 |
| 8        |          | 0,853 | 0,789 | 0,731 | 0,677 | 0,652 | 0,627 | 0,604 | 0,582 | 0,561 | 0,540 | 0,521 |
| 9        |          | 0,837 | 0,766 | 0,703 | 0,645 | 0,618 | 0,592 | 0,567 | 0,544 | 0,522 | 0,500 | 0,480 |
| 10       |          | 0,820 | 0,744 | 0,676 | 0,614 | 0,585 | 0,558 | 0,533 | 0,508 | 0,485 | 0,463 | 0,442 |
| 11       |          | 0,804 | 0,722 | 0,650 | 0,585 | 0,555 | 0,527 | 0,500 | 0,475 | 0,451 | 0,429 | 0,408 |
| 12       |          | 0,788 | 0,701 | 0,625 | 0,657 | 0,526 | 0,497 | 0,470 | 0,444 | 0,420 | 0,397 | 0,376 |
| 13       |          | 0,773 | 0,681 | 0,601 | 0,530 | 0,499 | 0,469 | 0,441 | 0,415 | 0,391 | 0,368 | 0,346 |
| 14       |          | 0,758 | 0,661 | 0,577 | 0,505 | 0,473 | 0,442 | 0,414 | 0,388 | 0,363 | 0,340 | 0,319 |
| 15       |          | 0,743 | 0,642 | 0,555 | 0,481 | 0,448 | 0,417 | 0,389 | 0,362 | 0,338 | 0,315 | 0,294 |
| 16       |          | 0,728 | 0,623 | 0,534 | 0,458 | 0,425 | 0,394 | 0,365 | 0,339 | 0,314 | 0,292 | 0,271 |
| 17       |          | 0,714 | 0,605 | 0,513 | 0,436 | 0,402 | 0,371 | 0,343 | 0,317 | 0,292 | 0,270 | 0,250 |
| 18       |          | 0,700 | 0,587 | 0,494 | 0,416 | 0,381 | 0,350 | 0,322 | 0,296 | 0,272 | 0,250 | 0,230 |
| 19       |          | 0,686 | 0,570 | 0,475 | 0,396 | 0,362 | 0,331 | 0,302 | 0,277 | 0,253 | 0,232 | 0,212 |
| 20       |          | 0,673 | 0,554 | 0,456 | 0,377 | 0,343 | 0,312 | 0,284 | 0,258 | 0,235 | 0,215 | 0,196 |
| 21       |          | 0,660 | 0,538 | 0,439 | 0,359 | 0,325 | 0,294 | 0,266 | 0,242 | 0,219 | 0,199 | 0,180 |
| 22       |          | 0,647 | 0,522 | 0,422 | 0,342 | 0,308 | 0,278 | 0,250 | 0,226 | 0,204 | 0,184 | 0,166 |
| 23       |          | 0,634 | 0,507 | 0,406 | 0,326 | 0,292 | 0,262 | 0,235 | 0,211 | 0,189 | 0,170 | 0,153 |
| 24       |          | 0,622 | 0,492 | 0,390 | 0,210 | 0,277 | 0,247 | 0,221 | 0,197 | 0,176 | 0,158 | 0,141 |
| 25       |          | 0,610 | 0,478 | 0,375 | 0,295 | 0,262 | 0,233 | 0,207 | 0,184 | 0,164 | 0,146 | 0,130 |
| 26       |          | 0,598 | 0,464 | 0,361 | 0,281 | 0,249 | 0,220 | 0,194 | 0,172 | 0,153 | 0,135 | 0,120 |
| 27       |          | 0,586 | 0,450 | 0,347 | 0,268 | 0,236 | 0,207 | 0,183 | 0,161 | 0,142 | 0,125 | 0,111 |
| 28       |          | 0,574 | 0,437 | 0,333 | 0,255 | 0,223 | 0,196 | 0,171 | 0,150 | 0,132 | 0,116 | 0,102 |
| 29       |          | 0,563 | 0,424 | 0,321 | 0,243 | 0,212 | 0,185 | 0,161 | 0,141 | 0,123 | 0,107 | 0,094 |
| 30       |          | 0,552 | 0,412 | 0,308 | 0,231 | 0,201 | 0,174 | 0,151 | 0,131 | 0,114 | 0,099 | 0,087 |
| 40       |          | 0,453 | 0,307 | 0,208 | 0,142 | 0,117 | 0,097 | 0,081 | 0,067 | 0,055 | 0,046 | 0,038 |
| 50       |          | 0,372 | 0,228 | 0,141 | 0,087 | 0,069 | 0,054 | 0,043 | 0,034 | 0,027 | 0,021 | 0,017 |

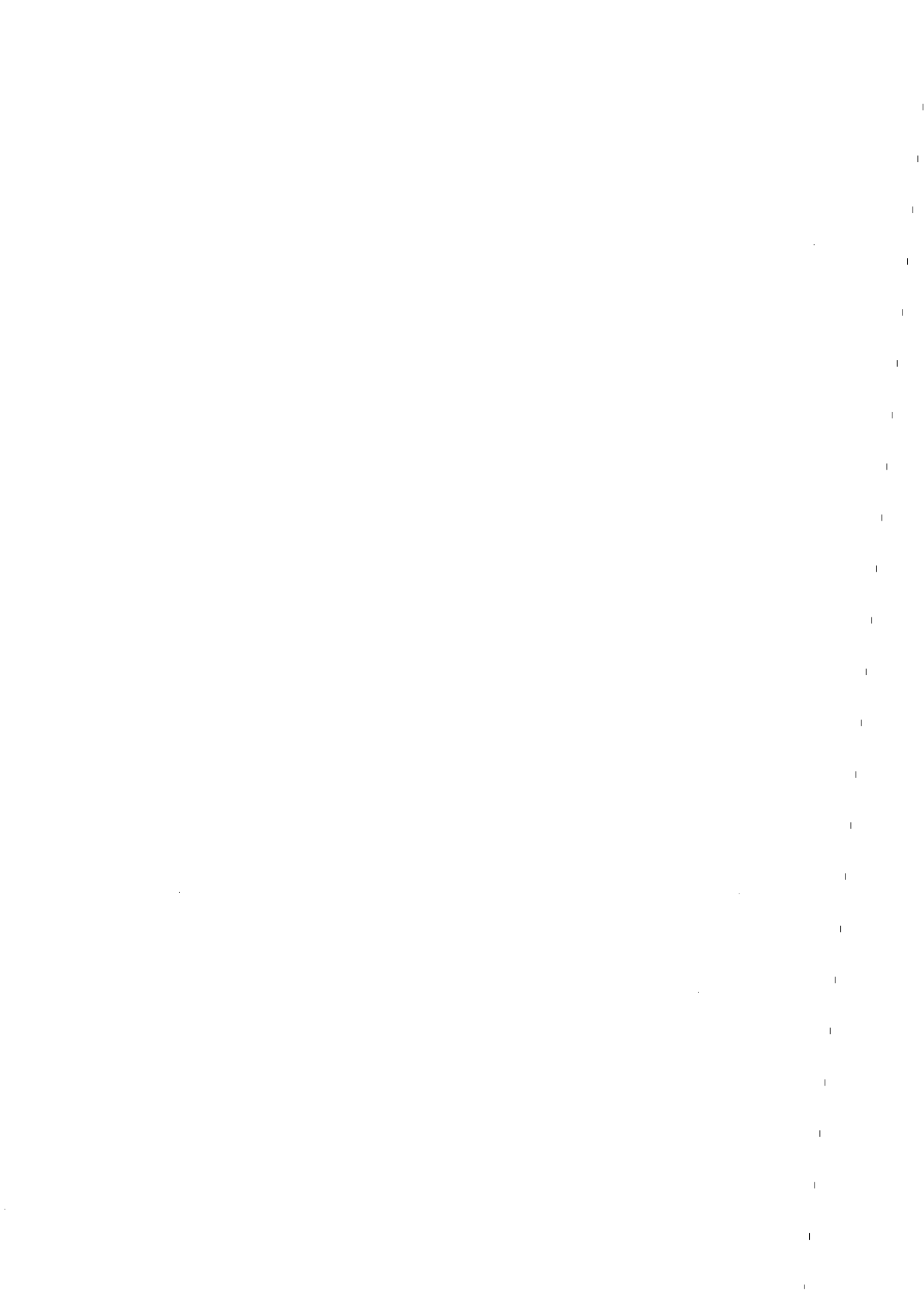
années. Ainsi, au tableau 18, ligne 5, la valeur ajoutée nette sur le plan national est la même entre l'année 11 et l'année 19. Si la valeur ajoutée annuelle de 62 400 dinars est multipliée par 2,53, ce qui est le total des coefficients d'actualisation pour ces

$$r \text{ PAYABLE DANS } n \text{ ANNEES : } \frac{1}{(1+r)^n} -$$

pourcentages)

| 9     | 9½    | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 18    | 20    | 25    | 30    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,917 | 0,913 | 0,909 | 0,901 | 0,893 | 0,885 | 0,877 | 0,870 | 0,862 | 0,847 | 0,833 | 0,800 | 0,769 |
| 0,842 | 0,834 | 0,826 | 0,812 | 0,797 | 0,783 | 0,769 | 0,756 | 0,743 | 0,718 | 0,694 | 0,640 | 0,592 |
| 0,772 | 0,762 | 0,751 | 0,731 | 0,712 | 0,693 | 0,675 | 0,658 | 0,642 | 0,609 | 0,579 | 0,512 | 0,455 |
| 0,708 | 0,696 | 0,683 | 0,659 | 0,636 | 0,613 | 0,592 | 0,572 | 0,552 | 0,516 | 0,482 | 0,410 | 0,350 |
| 0,650 | 0,635 | 0,621 | 0,593 | 0,567 | 0,543 | 0,519 | 0,497 | 0,476 | 0,437 | 0,402 | 0,328 | 0,269 |
| 0,596 | 0,580 | 0,564 | 0,535 | 0,507 | 0,480 | 0,456 | 0,432 | 0,410 | 0,370 | 0,335 | 0,262 | 0,207 |
| 0,547 | 0,530 | 0,513 | 0,482 | 0,452 | 0,425 | 0,400 | 0,376 | 0,354 | 0,314 | 0,279 | 0,210 | 0,159 |
| 0,502 | 0,484 | 0,467 | 0,434 | 0,404 | 0,376 | 0,351 | 0,327 | 0,305 | 0,266 | 0,233 | 0,168 | 0,123 |
| 0,460 | 0,442 | 0,424 | 0,391 | 0,361 | 0,333 | 0,308 | 0,284 | 0,263 | 0,225 | 0,194 | 0,134 | 0,094 |
| 0,422 | 0,404 | 0,386 | 0,352 | 0,322 | 0,295 | 0,270 | 0,247 | 0,227 | 0,191 | 0,162 | 0,107 | 0,073 |
| 0,388 | 0,369 | 0,350 | 0,317 | 0,287 | 0,261 | 0,237 | 0,215 | 0,195 | 0,162 | 0,135 | 0,086 | 0,056 |
| 0,356 | 0,337 | 0,319 | 0,286 | 0,257 | 0,231 | 0,208 | 0,187 | 0,168 | 0,137 | 0,112 | 0,069 | 0,043 |
| 0,326 | 0,307 | 0,290 | 0,258 | 0,229 | 0,204 | 0,182 | 0,163 | 0,145 | 0,116 | 0,093 | 0,055 | 0,033 |
| 0,299 | 0,281 | 0,263 | 0,232 | 0,205 | 0,181 | 0,160 | 0,141 | 0,125 | 0,099 | 0,078 | 0,044 | 0,025 |
| 0,275 | 0,256 | 0,239 | 0,209 | 0,183 | 0,160 | 0,140 | 0,123 | 0,108 | 0,084 | 0,065 | 0,035 | 0,020 |
| 0,252 | 0,234 | 0,218 | 0,188 | 0,163 | 0,141 | 0,123 | 0,107 | 0,093 | 0,071 | 0,054 | 0,028 | 0,015 |
| 0,231 | 0,214 | 0,198 | 0,170 | 0,146 | 0,125 | 0,108 | 0,093 | 0,080 | 0,060 | 0,045 | 0,023 | 0,012 |
| 0,212 | 0,195 | 0,180 | 0,153 | 0,130 | 0,111 | 0,095 | 0,081 | 0,069 | 0,051 | 0,038 | 0,018 | 0,009 |
| 0,194 | 0,178 | 0,164 | 0,138 | 0,116 | 0,098 | 0,083 | 0,070 | 0,060 | 0,043 | 0,031 | 0,014 | 0,007 |
| 0,178 | 0,163 | 0,149 | 0,124 | 0,104 | 0,087 | 0,073 | 0,061 | 0,051 | 0,037 | 0,026 | 0,012 | 0,005 |
| 0,164 | 0,149 | 0,135 | 0,112 | 0,093 | 0,077 | 0,064 | 0,053 | 0,044 | 0,031 | 0,022 | 0,009 | 0,004 |
| 0,150 | 0,136 | 0,123 | 0,101 | 0,083 | 0,068 | 0,056 | 0,046 | 0,038 | 0,026 | 0,018 | 0,007 | 0,003 |
| 0,138 | 0,124 | 0,112 | 0,091 | 0,074 | 0,060 | 0,049 | 0,040 | 0,033 | 0,022 | 0,015 | 0,006 | 0,002 |
| 0,126 | 0,113 | 0,102 | 0,082 | 0,066 | 0,053 | 0,043 | 0,035 | 0,028 | 0,019 | 0,013 | 0,005 | 0,002 |
| 0,116 | 0,103 | 0,092 | 0,074 | 0,059 | 0,047 | 0,038 | 0,030 | 0,024 | 0,016 | 0,010 | 0,004 | 0,001 |
| 0,106 | 0,094 | 0,084 | 0,066 | 0,053 | 0,042 | 0,033 | 0,026 | 0,021 | 0,014 | 0,009 | 0,003 | 0,001 |
| 0,098 | 0,086 | 0,076 | 0,060 | 0,047 | 0,037 | 0,029 | 0,023 | 0,018 | 0,011 | 0,007 | 0,002 | 0,001 |
| 0,090 | 0,079 | 0,069 | 0,054 | 0,042 | 0,033 | 0,026 | 0,020 | 0,016 | 0,010 | 0,006 | 0,002 | 0,001 |
| 0,082 | 0,072 | 0,063 | 0,048 | 0,037 | 0,029 | 0,022 | 0,017 | 0,014 | 0,008 | 0,005 | 0,002 | 0,001 |
| 0,075 | 0,066 | 0,057 | 0,044 | 0,033 | 0,026 | 0,020 | 0,015 | 0,012 | 0,007 | 0,004 | 0,001 |       |
| 0,032 | 0,027 | 0,022 | 0,015 | 0,011 | 0,008 | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,001 | 0,001 |       |       |
| 0,013 | 0,011 | 0,009 | 0,005 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |       |       |       |       |

années au taux d'actualisation de 9 % (ligne 6 du même tableau), on obtient comme résultat 157 870 dinars, chiffre égal au total des valeurs actualisées ajoutées pendant cette période (ligne 7 du tableau).





### كيفية الحصول على منشورات الأمم المتحدة

يمكن الحصول على منشورات الأمم المتحدة من المكتبات ودور التوزيع في جميع أنحاء العالم . استعلم عنها من المكتبة التي تتعامل معها أو اكتب الى : الأمم المتحدة ، قسم البيع في نيويورك او في جنيف .

#### 如何购取联合国出版物

联合国出版物在全世界各地的书店和经售处均有发售。请向书店询问或写信到纽约或日内瓦的联合国销售组。

#### 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 libraire 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.