

A1.1

9

916

*Université de Montréal*  
*Département des sciences économiques*

Rapport de fin d'études

**Évaluation d'un projet de modernisation**  
**Par la méthode des effets et celle des prix de référence**

Rapport présenté par l'étudiant

***Abderrahmane SOKRI***

Sous la Direction du Professeur

***Fernand MARTIN***

Second lecteur

***André MARTENS***

Centre de Recherche  
Dép. de sciences économiques  
Université de Montréal  
C. P. 6128, Succ. "T"  
Montréal, Qué., Canada. H3C 3J7

Avril 2003

## *Résumé*

Il y a globalement 2 grandes catégories de méthodes permettant d'évaluer économiquement un projet : La méthode des prix de référence (MPR) et la méthode des effets (ME).

La première évalue et compare les projets selon leurs avantages et coûts respectifs. Cette analyse suit l'analyse financière en lui apportant un point de vue collectif.

La seconde retrace et mesure tous les effets des projets ainsi que les valeurs ajoutées qui leur sont rattachées en adoptant le point de vue de l'économie générale.

Le présent travail se propose de comparer les deux méthodes sur la base d'un projet de modernisation.

Ce projet présente la particularité de répondre à une demande croissante dépassant la demande initiale de la situation de référence.

## Table des matières

<b>Introduction générale</b> .....	1
<b>Section n° 1: Présentation du projet</b> .....	3
A- Données sur la situation de référence.....	4
B- Données sur le projet.....	5
C- Données sur l'économie locale.....	6
<b>Section n° 2: La solution selon la méthode des effets</b> .....	8
A- Présentation sommaire de la méthode des effets.....	8
B- Évaluation des effets primaires directs du projet.....	9
C- Évaluation des effets primaires indirects du projet.....	10
D- Les autres effets primaires.....	13
E- Évaluation des effets secondaires du projet.....	14
<b>Section n° 3 - La solution selon la méthode des prix de référence</b>	18
A- Présentation sommaire de la méthode des prix de référence.....	18
B- Application de la méthode des prix de référence au projet .....	22
C- Solution de la méthode des prix de référence.....	25
<b>Conclusion générale</b> .....	28
<b>Bibliographie</b> .....	30

## Introduction générale

Un projet est un ensemble d'actions qui rapportent des avantages tout en entraînant des coûts. Il peut s'agir d'une extension ou d'une nouvelle réalisation.

La réalisation et le fonctionnement d'un projet engendrent un certain nombre d'effets. Ces effets peuvent affecter, entre autres, l'appareil productif, la balance des paiements, les finances publiques, l'emploi, et les prix.

Et c'est l'identification et la quantification de ces effets qui nous permettent d'apprécier l'impact d'un projet.

Il y a globalement 2 grandes catégories de méthodes permettant d'évaluer économiquement un projet : La méthode des prix de référence (MPR) et la méthode des effets (ME).

La première évalue et compare les projets selon leurs avantages et coûts économiques. Cette analyse suit l'analyse financière en lui apportant un point de vue collectif c'est-à-dire qu'elle couvre non seulement les transactions de marché mais aussi les externalités moyennant des prix de référence.

La seconde retrace et mesure, pour une région donnée, tous les effets des projets en mesurant essentiellement les valeurs ajoutées qui leur sont rattachées. Elle mesure ainsi la contribution de ces projets au Produit Intérieur Brut de la région.

Le début des publications sur les méthodes d'évaluation économique de projets basées sur les prix de référence a eu lieu avec la parution du premier ouvrage de Little et Mirrlees en 1968. Ce débat a été lancé en 1972 par les travaux de Dasgupta, Marglin et Sen avec l'ONUDI avant d'être relancé en 1975 par Squire et Van der Tak en collaboration avec la Banque Mondiale.

Et depuis, l'essentiel des publications des Organisations internationales fait appel à cette démarche des prix de référence.

De son côté, la méthode des effets s'est développée pour la première fois par la (SEDES) dans le contexte de la coopération française avec le Maroc dans l'élaboration de ses premiers plans quinquennaux.

Le premier véritable ouvrage sur la méthode à été signé en 1970 par C. Prou et M. Chervel. Depuis cette date la méthode a été associée au nom de M. Chervel.

Le présent travail cherche à présenter les avantages et les insuffisances de chacune de ces méthodes. Il rouvre le débat initié durant les années 1970 sur la validité des méthodes d'évaluation de projets particulièrement entre B. Balassa – un défenseur

des méthodes des prix de référence - et M. Chervel – qui est à l’origine de la méthode des effets- . Une discussion qui a été reprise au début des années 90 entre F. Martin [1991] et M. Chervel [1992] et dont le champs de bataille était cette fois-ci la Revue Canadienne d’études du développement.

Nous ne cherchons pas ici à défendre une partie ou une autre bien que notre Directeur principal fasse partie intégrante de ce grand débat, mais essayons de déceler l’impact de l’application de chacune de ces deux méthodes sur la décision qui sera prise au sujet d’un projet.

Nous nous proposons dans ce qui suit de comparer les résultats de l’évaluation économique selon les deux méthodes.

Pour cela, nous allons nous placer dans le contexte d’un pays en voie de développement (PVD) et considérer un projet de modernisation d’une activité artisanale.

L’évaluation sera effectuée dans un premier temps à l’aide de la ME puis selon la MPR.

## Section n° 1: Présentation du projet

On se place dans le contexte d'un pays en voie de développement (PVD) où la production artisanale de farine, de pâtes et de semoule ne satisfait que 90 % de la demande initiale locale, le reste est importé de l'extérieur.

Le pays se propose d'augmenter et de moderniser sa production par la construction d'une minoterie industrielle non seulement pour satisfaire sa consommation antérieure mais aussi pour faire face à une demande future sans cesse grandissante avec la croissance démographique. Cette modernisation va provoquer la disparition du secteur artisanal.

L'investissement initial s'élève à 255 050 Francs dont 100 000 sont affectés au seul poste de « génie civil ».

La répartition de l'investissement global est donnée par le tableau suivant :

Tableau n° 1 : Compte d'investissement du projet

Rubrique	Coûts
1-Ingénierie	11 750
2-Génie civil	100 000
3-Infrastructure	22 500
4-Équipement	55 000
5-Matériel roulant	7 300
7-Formation professionnelle	4 750
8-Stock outils	8 250
9-Frais d'établissement	1 600
10-Terrain	2 250
11-Gestion intermédiaire	18 000
12-Mobilier	1 150
13- Sacherie	11 000
14-Essais	11 500
<b>Total</b>	<b>255 050</b>

Source : GARRABÉ

L'évaluation du projet sera effectuée à l'aide de la méthode des effets (ME) puis selon la méthode des prix de référence (MPR).

Selon la première méthode, les sources de la valeur du projet seront obtenues par le recensement de toutes les valeurs ajoutées créées par le projet. Dans la seconde méthode, c'est à travers une fonction de bien être collectif qu'on présentera de telles sources.

À cet effet, on aura besoin de trois classes de données :

- Des données sur la situation de référence avant le projet;
  - Des données sur le projet : le compte d'investissement et le compte de résultat.
- Ces données précisent la provenance des inputs ainsi que les impôts;

- Des données sur l'économie locale: le tableau d'échanges interindustriels (TEI) avec contenus d'importations.

toutes les données sont en monnaie constante.

### A- Données sur la situation de référence

Il s'agit d'un pays qui importe 10 % de sa consommation. La propension marginale à consommer est de 0,9 et la consommation des produits locaux est répartie comme suit :

- Alimentation : 60 % de la consommation locale totale;
- Logement : 15 % ;
- Habillement : 20 % ;
- Autres : 5 %.

### 1- La situation du secteur productif

La situation du secteur productif avant le projet est caractérisée par une production de 1 000 F par an dont 200 de farine, 300 de pâtes et 500 de semoule.

Les charges relatives à cette production sont données par le tableau n° 1 suivant :

Tableau n° 2 : Compte de résultat avant projet

<b>Consommation Intermédiaire (C.I.)</b>	Blé	400
	Énergie	100
	Eau	20
	Ensachage	50
<b>Valeur Ajoutée (V.A.)</b>	Salaires	250 <sup>(*)</sup>
	Impôts	90
	Excédent Brut d'Exploit.	90
<b>Total</b>		<b>1000</b>

(\*) : il y a 10 salaires de 25 unités chacun.

### 2- Le lieu d'implantation du projet

Le lieu d'implantation du projet était au départ une exploitation agricole qui produit 100 F annuellement et dont le compte de résultat est fourni par le tableau n° 2 suivant :

Tableau n° 3 : Compte de résultat d'exploitation avant projet

<b>C.I.</b>	Semences	20
	Engrais	10
	Autres	10
<b>V.A.</b>	Salaires	20
	Taxes	10
	EBE.	30
<b>Total</b>		<b>100</b>

Source : GARRABÉ

## B- Données sur le projet

Les informations sur le projet sont fournies par le compte d'investissement et celui du résultat.

### 1- Compte d'investissement du projet

L'investissement initial s'élève à 255 050 Francs avec un taux d'importation de 23,56 %. Les taxes représentent 17,27 % de l'investissement total.

La décomposition des différents postes du compte d'investissement (tableau n° 1) est donnée par le tableau n° 4 ci-après :

Tableau n° 4 : Décomposition du compte d'investissement

Poste	Coûts	production locale	Importations		VA directe		
			CAF	Taxes	Salaires nationaux	Salaires étrangers	Taxes
1-	11 750	-	-	-	1 750	10 000	-
2-	100 000	80 000	-	-	-	-	20 000
3-	22 500	20 000	-	-	-	-	2 500
4-	55 000	-	41 100	13 900	-	-	-
5-	7 300	5 000	2 000	300	-	-	-
6-	3 500	-	2 500	1 000	-	-	-
7-	1 250	-	-	-	1 250	-	-
8-	8 250	2 500	4 500	1 250	-	-	-
9-	1 600	-	-	-	-	-	1 600
10-	2 250	-	-	-	-	-	-
11-	18 000	1 500	-	-	10 000	6 500	-
12-	1 150	1 150	-	-	-	-	-
13-	11 000	5 000	4 500	1 500	-	-	-
14-	11 500	1 500	5 500	2 000	1 500	1 000	-
<b>Total</b>	<b>255 050</b>	<b>116 650</b>	<b>60 100</b>	<b>19 950</b>	<b>14 500</b>	<b>17 500</b>	<b>24 100</b>

Source : GARRABÉ

## 2- Compte de résultat prévisionnel

Le compte de résultat du projet nous fournit la valeur ajoutée nette du projet.  
Le détail de ce compte est donné par le tableau n° 5 suivant :

Tableau n° 5 : Décomposition du compte de résultat prévisionnel pour une année quelconque

Rubrique	Valeur Annuelle	Production Locale	Importations	
			CAF	Impôts & taxes
1-Blé	14 000	3 500	8 000	2 500
2-Électricité	860	860	-	-
3-Eau	300	300	-	-
4-Emballage	700	500	150	50
5-Transports	700	500	150	50
6-Huiles, graisses	10	10	-	-
7-Frais de gestion	30	30	-	-
8-Entretien	480	120	260	100
9-Assurances	47	47	-	-
<b>10- Cons. Intermédiaire</b>	<b>17 127</b>	<b>5 867</b>	<b>8 560</b>	<b>2 700</b>
11-Salaires locaux	10 000	-	-	-
12-Salaires étrangers	1 000	-	-	-
13-Charges sociales	3 000	-	1 000	-
14-Taxes	300	-	-	-
15-Amortissement	4 000	-	-	-
16-Provisions	3 000	-	-	-
17-Charges financières ext.	3 100	-	3 100	-
18-Charges financières int.	1 500	-	-	-
<b>19-Valeur ajoutée totale</b>	<b>25 900</b>	-	-	-
<b>20-Valeur ajoutée nette</b>	<b>20 900</b>	-	-	-
23-Subventions	5 000	-	-	-
24-Farine	15 000	-	-	-
25-Semoule	15 000	-	-	-
26-Pâtes	8 027	-	-	-
<b>27-Production totale</b>	<b>38 027</b>	-	-	-

Source : GARRABÉ

Là où :

- La valeur de la production = la valeur ajoutée nette + dépenses intermédiaires;
- la valeur ajoutée nette = valeur ajoutée totale – subvention.

## C- Données sur l'économie locale

Les données sur l'économie sont généralement résumées dans le tableau entrées-sorties (TES).

Le TES permet également l'élaboration des "**coefficients techniques**", qui représentent la quantité "d'input" nécessaires à la fabrication d'une unité de bien. Ces coefficients s'obtiennent en divisant les éléments de chaque colonne par la production totale

de la branche correspondante. Le nouveau tableau ainsi obtenu décrit les structures productives de l'économie en mettant en évidence :

- **La matrice des coefficients techniques** notée A : cette matrice décrit la structure des consommations intermédiaires de chaque branche et correspond ici à un tableau de 4 lignes et 4 colonnes indiqué par des pointillés ;

- **Les taux d'importation directes** dans les productions de chaque branche indiqués par la ligne « importations intermédiaires » et correspondant au vecteur ligne :

$$I = (16,2602 \quad 33,3333 \quad 26,8293 \quad 4) ;$$

- **Les taux de valeurs ajoutée directe** dans les productions de chaque branche indiqués par la ligne « VA totale » et correspondant au vecteur ligne :

$$V = (67,4797 \quad 60,3175 \quad 57,3171 \quad 80).$$

tableau n° 6 : Tableau des coefficients techniques (en %)

	Agriculture.	Énergie	Industrie	Services
Agriculture	1,6260	1,5873	6,0976	6,4000
Énergie	0	1,5873	3,6585	3,2000
Industrie	8,1301	3,1746	6,0976	3,2000
Services	6,5041	0	0	3,2000
<b>total des C.I. produites localement</b>	<b>16,2602</b>	<b>6,3492</b>	<b>15,8537</b>	<b>16</b>
<b>Importations interm.</b>	<b>16,2602</b>	<b>33,3333</b>	<b>26,8293</b>	<b>4</b>
Droits de douanes	2,4390	7,9365	8,5366	0
Salaires	44,7154	23,8095	24,3902	40
Impôts	4,0650	7,9365	12,1951	12
Excédents bruts	16,2602	20,6349	12,1951	28
<b>VA totale</b>	<b>67,4797</b>	<b>60,3175</b>	<b>57,3171</b>	<b>80</b>
<b>Production disponible Hors TVA et marges</b>	100	100	100	100

Ces coefficients, fixes à court terme, deviennent à long terme un précieux outils de prévision, mettent en évidence les secteurs d'entraînement de l'économie et permettent d'étudier les effets des politiques économiques.

## Section n° 2: La solution selon la méthode des effets

La résolution du problème selon la ME passe par la détermination de l'ensemble des effets primaires et secondaires créés par le projet.

### A- Présentation sommaire de la méthode des effets

Considérant les prix de marché, la démarche de la ME peut être schématiquement décrite en 5 étapes essentielles :

- 1- La définition de la situation de référence sans projet et le calcul des valeurs ajoutées qui lui sont liées sans investissement nouveaux.
- 2- L'analyse de la situation avec projet pour calculer les effets primaires du projet. Pour ce faire, on décortique la valeur de la production du projet en procédant en 3 étapes :
  - Présenter le compte d'exploitation du projet sous les rubriques de comptabilité nationale en distinguant consommations intermédiaires (C.I.) et valeurs ajoutées (V.A.). Ces V.A. constituent les effets primaires directs ;
  - Ventiler ces C.I. en C.I. locales et importées. Ces dernières sont, à leur tour, réparties entre importation CAF et taxes sur importations.
- 3- Utiliser les coefficients d'importations incluses et des différentes valeurs ajoutées incluses (salaires, taxes et excédent brut d'exploitation) de la branche à laquelle appartient la C.I. pour répartir sa valeur entre ses caractéristiques incluses et donner les effets primaires indirects.

En posant :

$A$  : la matrice des coefficient techniques productifs,

$Y$  : le vecteur de la demande finale en production nationale, et

$X$  : le vecteur des productions nationales,

l'équilibre du TES s'écrit :  $X = A.X + Y$ , et on obtient :

$$X = (I-A)^{-1}.Y$$

ou en développant :

$$X = (I + A + A^2 + A^3 + \dots).Y$$

$I$  étant la matrice identité et  $(I-A)^{-1}$  la matrice inverse du complément à 1 de la matrice des coefficients techniques.

En appelant :

$I_d$  : le vecteur des importations directes donné par le TES ;

$VA_d$  : le vecteur des VA directes donné par le TES ;

$S_d$  : le vecteur des salaires directs ;

$I_d$  : le vecteur des impôts et taxes directs ;

$EBE_d$ : le vecteur des excédents bruts d'exploitation directs.

Et  $I_i, VA_i, S_i, T_i, EBE_i$  les vecteurs de ces mêmes composantes incluses, on obtient :

$$I_i = I_d (I-A)^{-1}, VA_i = VA_d (I-A)^{-1}, S_i = S_d (I-A)^{-1}, T_i = T_d (I-A)^{-1} \text{ et } EBE_i = EBE_d (I-A)^{-1}.$$

On vérifie que :

-  $I_i + VA_i = I_d (I-A)^{-1} + VA_d (I-A)^{-1} = I$  c'est-à-dire que la somme des importations incluses et des valeurs ajoutées incluses de chaque branche est égale à l'unité ; et,

-  $S_i + T_i + EBE_i = (S_d + T_d + EBE_d).(I-A)^{-1} = VA_d (I-A)^{-1} = VA_i$  c'est-à-dire que la somme des revenus intérieurs inclus est égale à la valeur ajoutée incluse.

4- Évaluer les effets secondaires (directs ou indirects) du projet. Ils correspondent aux différentes valeurs ajoutées créées par les différents revenus distribués. Les ressources distribuées vont être affectées et donc produire à leur tour des effets, dont l'importance dépendra directement des modalités de cette affectation.

5- Récapituler l'ensemble des effets primaires et secondaires et calculer la Valeur Ajoutée Supplémentaire (VAS) comme différence entre la somme des VA créées par le projet et celles de la situation de référence.

Cette VAS ou le ratio VAS sur Investissement (VAS/I) constituent les critères de décision qui fournissent l'appréciation globale de l'intérêt du projet pour le pays.

## **B- Évaluation des effets primaires directs du projet**

Les effets primaires directs correspondent à la VA créée par l'implantation et le fonctionnement du projet.

### **1- Évaluation des effets primaires directs annuels de la phase d'exploitation**

Selon le tableau n° 5 sur la décomposition du compte de résultat prévisionnel, la VA totale nette directe de la phase d'exploitation, pour une année, est égale à la somme de la valeur ajoutée nette (20 900) et des taxes sur importation (2 700), soit 23 600 F.

La VA nationale est obtenue par déduction de ce résultat des salaires versés à des étrangers (1 000), ainsi que des frais financiers transférés (3 100), soit 19 500 F.

Cette mesure permet de répondre à l'objectif de croissance de l'économie dans son ensemble mesuré par le PIB qui n'est rien d'autre que la somme de valeurs ajoutées créées dans l'économie.

La ventilation de cette VA entre salaires, excédent brut d'exploitation et impôts permet de vérifier aussi l'objectif de répartition sociale des revenus.

En considérant un taux d'actualisation de 10 %, la valeur actualisée de la VA directe pour la période d'exploitation est donnée par :

$$VA_{\text{exploitation}} = \sum_{t=1}^{t=20} \frac{19500}{(1 + 0,10)^t} = 166014 \text{ F}$$

Le choix de ce taux est capable d'orienter la politique d'investissement.

Sur le plan théorique ce taux ne pourrait être déterminé avec précision qu'à partir d'un modèle de croissance à long terme définissant, entre autres, l'évolution future de la consommation.

La MPR se base généralement sur le modèle de Harberger pour déterminer le taux social d'escompte à partir d'une situation d'emprunt sur le marché financier.

Dans la ME, l'actualisation est faite de manière arbitraire sans aucun soubassement théorique. Pour remédier à cette insuffisance, la méthode actualise selon différents taux dans l'unique but de déterminer le taux de rentabilité interne du projet, et privilégie le ratio (VA supplémentaire/I) comme critère de décision.

## 2- Évaluation des effets primaires directs de la phase d'investissement

La méthode des effets consiste à évaluer toutes les valeurs ajoutées liées directement ou indirectement au projet. La phase d'investissement, comme celle d'exploitation, donne lieu à une création de valeurs ajoutées qu'il faut prendre en considération.

D'après le tableau n° 4 sur la décomposition du compte d'investissement, cette VA nationale liée à l'investissement est égale à la somme de toutes les taxes (19 950 + 24100) et des salaires nationaux (14 500), soit **58 550 F**.

Cette VA est obtenue en une seule fois. On suppose donc qu'il n'y aura pas d'effets directs à considérer sur la durée de vie du projet.

Le total des effets primaires directs est donc (58 550 + 166 014), soit 224 565 F.

## C- Évaluation des effets primaires indirects du projet

Ces effets correspondent aux accroissements de valeur ajoutée créé dans l'économie par l'augmentation de des productions nationales induites. On distingue les effets primaires indirects **amont** relatifs à l'accroissement des demandes intermédiaires et les effets primaires indirects **aval** affectant d'autres secteurs comme celui des transports ou du commerce.

La prise en compte de ces effets fait partie intégrante de la méthode des effets. Elle est justifiée par le fait que tout impact sur l'économie qui peut-être mesurable en termes de VA doit être considéré.

### 1- Évaluation des effets primaires indirects de la phase d'exploitation

Il y a principalement 2 méthodes pour évaluer les effets primaires indirects liés au fonctionnement d'un projet :

D- Une méthode itérative laborieuse nécessitant beaucoup d'informations, mais qui procure sous réserve de la fiabilité de l'information de bons résultats ;

E- Une méthode plus globale, issue du modèle de Léontieff, utilisant une information nationale donc plus éloignée de la réalité du projet. Cette technique est plus conforme à l'évaluation de projets d'importance nationale.

C'est cette dernière méthode basée sur le TES qui sera utilisée dans ce qui suit.

D'après le tableau n° 5 intitulé « décomposition du compte de résultat prévisionnel pour une année », la demande annuelle à l'économie est donnée comme suit :

Rubrique	Production locale
1- Blé	3 500
2-Électricité	860
3-Eau	300
4-Emballage	500
5-Transports	500
6-Huiles, graisses	10
7-Frais de gestion	30
8-Entretien	120
9-Assurances	47

En regroupant ces demandes intermédiaires, on obtient pour chaque secteur :

- Agriculture : 3 500 ;
- Énergie : 860 ;
- Industrie :  $300 + 500 + 500 + 10 + 30 = 1\ 340$  ;
- Services :  $120 + 47 = 167$ .

En posant :

A : la matrice des coefficient techniques productifs,

Y : le vecteur de la demande finale en production nationale, et

X : le vecteur des productions nationales,

l'équilibre du TES s'écrit :  $\mathbf{X} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{X} + \mathbf{Y}$ , et on obtient :  $\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{Y}$

Ce qui donne dans notre cas :

$$X = \begin{pmatrix} 1,02675 & 0,0187 & 0,0673 & 0,0707 \\ 0,0056 & 1,0175 & 0,04 & 0,0353 \\ 0,091 & 0,036 & 1,0722 & 0,0426 \\ 0,0689 & 0,0012 & 0,0045 & 1,0378 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3500 \\ 860 \\ 1340 \\ 167 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3712 \\ 954,5 \\ 1795 \\ 422 \end{pmatrix}$$

Soit  $VA_i$  le vecteur ligne des taux de valeurs ajoutées du tableau n° 6. La valeur ajoutée incluse s'obtient comme le produit de ce vecteur par le vecteur des productions nationales :

$$VA_i \cdot X \approx (0,6748 \quad 0,6032 \quad 0,5732 \quad 0,8) \begin{pmatrix} 3712 \\ 954,5 \\ 1795 \\ 422 \end{pmatrix} \approx 4447$$

L'évaluation des effets indirects d'exploitation durant toute la vie du projet est donnée par :

$$VA_{\text{indirecte d'exploitation}} = \sum_{i=1}^{20} \frac{4447}{(1+0,10)^i} \approx 37860 F$$

On peut avoir le détail de cette valeur ajoutée globale en cherchant les différents taux de valeurs ajoutées incluses. Ceux-ci s'obtiennent en multipliant le vecteur ligne des taux de valeurs ajoutées du tableau n° 6 par la matrice  $(I-A)^{-1}$ . On peut de la même façon calculer les taux inclus d'importations, de salaires et d'impôts. Ces calculs sont résumés dans le tableau n° 7 suivant :

Tableau n° 7 : Les taux inclus

	Agriculture.	Énergie	Industrie	Services
Importations	0,196	0,352	0,312	0,076
Droits de douanes	0,033	0,084	0,096	0
Salaires	0,51	0,26	0,303	0,541
Impôts	0,062	0,086	0,137	0,186
Excédents	0,178	0,168	0,172	0,349
VA total incluse	0,803	0,647	0,688	0,924

## 2-Évaluation des effets primaires indirects de la phase d'investissement

En regroupant les productions locales du tableau n° 4, on obtient une production locale de 113 650 F dans l'industrie et 3 000 F dans les services. Comme le montre le tableau n° 7, les taux de VA incluses dans ces deux branches sont

respectivement de 0,688 et 0,924. La valeur ajoutée totale incluse est la somme de 78 191,2 et 2772, soit 80 963,2 F. Cette valeur ajoutée n'apparaît qu'une seule fois.

## **D- Les autres effets primaires**

Ces autres effets sont créés essentiellement par la disparition du secteur artisanal et par l'occupation d'une exploitation agricole pour implanter le projet

### **1- Évaluation de la VA perdue par la disparition du secteur artisanal**

La VA directe perdue la 1<sup>ère</sup> année est égale à 1000.  $(0,25 + 0,09 + 0,09) = 430$  F.

La VA directe perdue durant la durée de vie du projet actualisée au taux de 10 % s'élève donc à **3660,8 F**.

Pour estimer la VA indirecte perdue, on regroupe les CI de la situation de référence par branche: L'agriculture (400: blé), l'énergie (100) et l'industrie (70 :eau et ensilage).

En leur appliquant les taux de VA incluses, on obtient une somme de 434,06 F pour une année.

Sur 20 ans cette valeur actualisée au taux de 10 % devient **3695,4 F**.

### **2- Évaluation de la VA perdue par l'utilisation du terrain**

D'après le tableau n° 2, la VA directe perdue est égale à 20 (salaires) + 10 (taxes) + 30 (R.N.E.), soit 60 um. Actualisée sur 20 ans au taux de 10 %, cette valeur devient **510,8 F**.

Pour estimer la VA indirecte perdue, on regroupe les CI de l'exploitation agricole par branche: L'agriculture (30), l'énergie (5) et l'industrie (5).

En leur appliquant les taux de VA incluses, on obtient une somme de 30,77 F pour une année.

Sur 20 ans cette valeur actualisée au taux de 10 % devient **262 F**.

La récapitulation des différentes évaluations des effets primaires du projet sont regroupées dans le tableau n° 8 ci-après :

Tableau n° 8 : Récapitulation des effets primaires du projet

	VA Directe	VA indirecte
Investissement	58 550	80 963
Exploitation	166 015	37 841
disparition du secteur artisanal	-3 660	-3 695
Utilisation du terrain	-510	-262
<b>VA nette</b>	<b>220 395</b>	<b>114 847</b>

Les effets primaires aval du projet n'ont pas été retenus puisqu'ils nécessitent de faire des hypothèses douteuses notamment sur l'évolution des prix des produits offerts par rapport aux prix des produits dans la situation de référence. On peut penser, par exemple, que la disposition de farine par le projet peut avoir un effet de développement du secteur de la boulangerie. Ceci est d'autant plus vrai que la production du projet aura des effets prix importants.

### E- Évaluation des effets secondaires du projet

Ces effets peuvent être directs ou indirects. Ils correspondent aux différentes valeurs ajoutées relatives aux différents revenus distribués.

Dans notre cas, les salaires distribués sont donnés en valeur actualisée par le tableau n° 9 suivant :

Tableau n° 9 : Récapitulation des salaires distribués dans l'économie

		Directs	Indirects
Investissement	National	14 500	36 059
	Étranger	17 500	
Exploitation	National	85 135	24 802
	Étranger	8 513	
disparition du secteur artisanal		-2 128	-2 137
Utilisation du terrain		-170	-154
<b>Solde</b>		<b>123 350</b>	<b>58 570</b>

la distribution de ces revenus directs et indirects va donner lieu à plusieurs catégories d'effets secondaires:

#### 1- L'affectation des salaires étrangers

Les salariés étrangers perçoivent un revenu global égal à  $17\,500 + 8\,513 = 26\,013$ . 30 % de ces salaires, soit 7 803 F, vont être transférés et le reste, 18 209 F, sera affectée à la consommation locale.

la consommation locale des salariés étrangers est répartie entre l'alimentation (40 %), l'habillement (20 %) et les autres services (40 %).

Ce qui implique que 14 567,20 F (80 % de 18 209 F) sera réparti à parts égales entre l'alimentation les autres services et le reste (3 641,8 F) sera affecté à l'habillement.

## 2- L'affectation des salaires nationaux

Le tableau n° 9 précédent révèle que ces salaires s'élèvent à  $(123\,350 - 26\,013) + 58\,764$ , soit 156 101 F.

90 % de ces revenus (140 490,9 F) seront affectée à la consommation et le reste (15 610,1 F) à l'épargne.

Cet accroissement additionnel va se répartir comme suit :

- $140\,490,9 \cdot 0,10 = 14\,049,09$  F en importation.

Si l'on suppose que le taux des droits de douanes soit de 0,25, alors 25 % des importations (3 512,27 F) vont aux caisses de l'État sous forme de taxes et le reste (10 536.82 F) aux importations CAF.

- $140\,490,9 \cdot 0,90 = 126\,441,81$  F en biens locaux.

Cette dernière consommation se répartit à son tour de la façon suivante :

$126\,441,81 \cdot 0,6 = 75\,865,09$  aux produits alimentaires, 25 288,36 à l'habillement, 18 966,27 au service de logement et 6 322,09 aux autres services.

La répartition des salaires étrangers et locaux dépensés localement entre les différentes branches est donnée par le tableau n° 10 :

tableau n° 10 : Récapitulation des salaires dépensés localement par branche

	Salaires étrangers	Salaires nationaux	Total
Agriculture	7 283,60	75 865,09	<b>83 148,69</b>
Industrie	3 641,80	25 288,36	<b>28 930,16</b>
Services	7 283,60	25 288,36	<b>32 571,96</b>
<b>Total</b>	<b>18 209,00</b>	<b>126 441,81</b>	<b>144 650,81</b>

### 3- Évaluation des effets secondaires relatifs aux salaires créés

D'après le tableau n° 7, le taux de salaire inclus de la l'agriculture est de 0,51

La valeur des salaires qui seront distribués dans la branche de l'agriculture est :

$$83\ 148,69 + (83\ 148,69 \cdot 0,51) + (83\ 148,69 \cdot 0,51) \cdot 0,51 + \dots$$

$$\text{Ou encore } 83\ 148,69 (1 + 0,51 + 0,51^2 + 0,51^3 + \dots).$$

Ce qui est entre parenthèses est la somme infinie des termes d'une suite géométrique de 1<sup>er</sup> terme 1 et de raison 0,51.

Cette valeur est donc :

$$83\ 148,69 \cdot \frac{1}{1 - 0,51} = 169\ 691,20$$

De même, on trouve 41 506,69 F pour la branche de l'industrie et 70 962,88 F pour la branche des services.

### 4- Évaluation des effets secondaires relatifs aux impôts payés

En procédant de la même façon que précédemment, on trouve pour la branche d'agriculture :

$$83\ 148,69 \cdot \frac{1}{1 - 0,62 - 0,033} = 91\ 877\ F$$

De même, on trouve 37 718,59 F pour la branche de l'industrie et 40 014,69 F pour la branche des services.

### 5- Évaluation des effets secondaires relatifs à l'accroissement d'excédents

De la même façon que précédemment, on trouve pour l'agriculture :

$$83\ 148,69 \cdot \frac{1}{1 - 0,178} = 101\ 154,12\ F$$

De même, on trouve 32 987,64 F pour la branche de l'industrie et 47 970,49 F pour la branche des services.

Le tableau n° 11 ci-après résume l'ensemble de ces effets secondaires contribuant à l'accroissement de la valeur ajoutée totale :

Tableau n° 9 : Récapitulation des effets secondaires

L'effet	La valeur
Salaires	282 160,77
Impôts et taxes	169 610,28
Excédents	182 111,61
<b>Total</b>	<b>633 882,66</b>

Ces calculs supposent la stabilité des coefficients budgétaires, ce qui pourrait être critiquable.

### Conclusion

En considérant un coût d'option des fonds publics de 10 % et sans compter les effets primaires aval du projet, la valeur ajoutée supplémentaire totale du projet s'élève à 969 124,66 F, et est ventilée comme suit :

- **220 395 F** en provenance des effets primaires directs;
- **114 847 F** en provenance des effets primaires indirects; et,
- **633 882,66 F** en provenance des effets secondaires, ce qui représente 65,41% de la valeur ajoutée supplémentaire totale.

Sans compter les effets secondaires, cette valeur ajoutée supplémentaire ne sera que de 335 242 F.

Dans ce cas, on peut mesurer la VAN ou l'avantage additionnel net du projet en comparant la somme des valeurs ajoutées à l'investissement initial :

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{t=20} \frac{VA_t}{(1 + 0,10)^t}$$

Où :

$I_0$  = Investissement initial en ressources nationales ;

$VA_t$  = Valeurs ajoutées créées annuellement par le projet.

D'où,

- la VAN avec effets secondaires est égale à -255 050+969 124,66, soit **714 074,66 F**; et,
- la VAN sans effets secondaires est égale à -255 050 + 335 242, soit **80 192 F**.

### ***Section n° 3 - La solution selon la méthode des prix de référence***

La méthode des prix de référence est basée sur la théorie du bien-être dont l'objectif principal est l'efficacité c'est-à-dire l'allocation optimale des ressources.

La difficulté de la méthode provient de son recours aux prix de référence qui ne sont pas observables et doivent être construits. Ces prix de référence sont justifiés par le fait que les prix de marché sont faussés par les différentes distorsions (subventions, impôts, monopoles...) et ne représentent donc pas les vrais avantages et les vrais coûts.

#### **A- Présentation sommaire de la méthode des prix de référence**

##### **1- Les prix utilisés**

Dans la MPR, l'évaluateur doit effectuer les recherches et calculs nécessaires à la détermination des prix, qu'il s'agisse des biens et services des devises ou de la main-d'œuvre.

##### **i- Prix des biens et services**

La MPR, adopte principalement 2 approches pour évaluer les prix des biens et services utilisés par un projet.

- La première considère les prix mondiaux éventuellement convertis en monnaie nationale par le taux de change officiel. Les produits non échangés et non échangeables sont évalués à leurs coûts d'opportunité internes corrigés par le coefficient de conversion standard ou spécifique.

- La seconde approche pénalise les projets impliquant de fortes importations et emprunts étrangers. Elle consiste à corriger les prix frontières des biens et services transigés ou transigeables internationalement par la prime du change étranger.

##### **ii- Prix des devises**

Dans la MPR, un prix frontière (CAF ou FOB) initialement exprimé en devises, est converti en monnaie nationale à l'aide du taux de change de référence.

Si l'on définit un coefficient correcteur du taux de change par le rapport :

$$\frac{\text{Taux de change de référence}}{\text{Taux de change officiel}}$$

Le prix de référence exprimé en prix frontière doit donc être multiplié par ce coefficient.

### iii- Prix de la main-d'œuvre

Dans la MPR, il y a plusieurs façons différentes pour calculer le taux de salaire de référence [Chervel, 1998, p. 89]. La méthode OCDE, par exemple, retient pour les PVD comme coût social de la main-d'œuvre 2 éléments principaux :

- la production agricole perdue, évaluée par la productivité marginale dans l'agriculture (m) ; et,
- la consommation supplémentaire dans l'agriculture, c'est-à-dire la différence (c-m) entre le salaire perçu (c) et la productivité marginale dans l'agriculture (m). Le salarié va consommer la différence (c-m) alors que l'entrepreneur aurait pu la réinvestir.

Dans ces conditions, le coût social du travail est donné par:

$$\text{CST} = m + (c-m)(P_{\text{inv}} - 1) \quad (1)$$

Où  $P_{\text{inv}}$  est le prix de l'investissement. comme l'investissement est rare, il vaut plus que la consommation ( $P_{\text{inv}} > 1$ ).

Tout se passe comme s'il y avait plein emploi dans le secteur agricole, ce qui constitue, à notre avis, l'une des premières critiques qu'on peut adresser à cette formule.

L'ONUDI adopte la même formule en supposant que l'entrepreneur n'épargne qu'une partie de ses revenus. La formule (1) précédente devient :

$$\text{CST} = m + (1-s)(c-m)(P_{\text{inv}} - 1) \quad (2)$$

Où s est la propension marginale à épargner de l'entrepreneur.

La Banque Mondiale retient une formule beaucoup plus complexe tenant compte en plus des éléments précédents de la valeur du loisir pour la collectivité ainsi que de l'effet sur la répartition des revenus. Mais la formule la plus utilisée est celle de Jenkins et Kuo où le coût social du travail de main-d'œuvre est donné par:

$$\text{CST} = P.w + (1-P)V. \quad (3)$$

Où :

P : la proportion de l'année où le travailleur espère travailler;

W : le salaire brut du travailleur;  
V : la valeur du loisir.

Les détracteurs de cette méthode critiquent furieusement cette notion de valeur psychologique attachée au loisir qu'ils considèrent comme « éthérée » surtout son application dans des pays en voie de développement.

## **2- L'identification des perturbations**

Un autre point de discordance entre la ME et la MPR réside dans l'identification des perturbations provoquées par le projet.

### **i- L'élimination des paiements de transferts :**

Ces paiements de transferts correspondent essentiellement aux subventions, impôts, taxes et frais financiers.

La méthode des prix de référence élimine des coûts et des avantages tous les transferts correspondant à des transferts d'un agent national à un autre agent national.

La méthode des effets, quant à elle, considère que de tels transferts ne sont pas neutres puisqu'ils affectent la redistribution des revenus.

### **ii- Coûts et avantages non ou difficilement Monétarisables :**

La ME ne peut pas évaluer les projets « non marchands » comme celui de la construction d'un parc public sans tarif d'entrée. Elle ne peut pas, non plus, mesurer certains coûts comme ceux rattachés à la pollution. La méthode ignore tout simplement ces coûts et avantages car sans incidence financière directe.

La MPR utilise un ensemble de méthodes pour évaluer de tels coûts et avantages :

#### **- Méthode contingente ou du marché hypothétique :**

Bien que cette méthode soit applicable à toutes les situations, elle comporte principalement un biais hypothétique lié à l'inexistence d'un véritable marché et un biais stratégique lié à la façon de poser les questions.

### - Méthode des prix hédoniques :

Cette méthode n'est pas hypothétique et reflète le comportement réel des individus. Mais elle suppose des marchés parfaits (information et mobilité parfaites) et ne s'applique qu'à un nombre restreint de situations.

### - La méthode des coûts de transport :

Elle part de l'idée simple que la valeur d'un site est au moins aussi grande que le coût de transport pour s'y rendre.

Bien qu'elle fournisse cette borne inférieure à la valeur du site, la méthode se heurte à un ensemble de problèmes liés au coût du temps et aux visites à objectif multiple.

## 3- Les critères de choix

Au niveau des critères de choix, les deux méthodes ne procèdent pas de la même façon.

Comme on l'a vu, la méthode des effets privilégie le critère de Valeur Ajoutée Supplémentaire (VAS) qui constitue la contribution du projet à la croissance du PIB et donc de toute l'économie. La VAS constitue donc la valeur que cette méthode donne au projet.

Dans la MPR, l'analyse est faite dans un cadre d'équilibre partiel et le critère dominant est la valeur actuelle nette (VAN) du projet, en rapport principalement avec l'épargne et la consommation. Celle-ci couvre non seulement les transactions de marché mais aussi le surplus du consommateur et les externalités.

La comparaison de ces 2 valeurs actualisées permet de voir la différence qui pourrait avoir lieu entre ces deux méthodes dans l'appréciation de projets.

En acceptant que le consommateur est le meilleur juge de son bien-être, la MPR fournit généralement la VAN d'un projet par la formule suivante:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{R_t - C_t}{(1+i)^t} + \sum_{t=1}^n \frac{GSME_t}{(1+i)^t} + \sum_{t=1}^n \frac{S_t}{(1+i)^t} + \sum_{t=1}^n \left( \frac{EXP_t - EXN}{(1+i)^t} \right) + \frac{RV_n}{(1+i)^n}$$

Où :

$i$  = le taux social d'actualisation, en termes réels;

$I_0$  = l'ensemble des investissements nécessaires pour la mise en place du projet ;

$R_t$  = l'ensemble des revenus générés par le projet ;

$C_t$  = l'ensemble des coûts d'opération du projet ;

$S_t$  = le surplus du consommateur;

$GSME_t$  = le gain social de main-d'œuvre directe et indirecte ;

$EXP_t$  = les externalités positives générées par le projet (diminution de la pollution atmosphérique, amélioration de la sécurité publique...);

$EXN_t$  = les externalités négatives générées par le projet (pollution, pertes de production des terres agricoles...);

$RV_t$  = la valeur résiduelle des investissements à la fin de la période d'analyse.

Formule à laquelle on peut ajouter la prime sur le change étranger s'il s'agit d'un projet en rapport avec l'étranger.

Cette mesure suscite les remarques suivantes :

- d'abord, son calcul est difficile lorsque les goûts et les revenus des individus affectés par le projet sont très différents ; puis,
- elle favorise les grands projets et pose le délicat problème du choix d'un taux d'actualisation adéquat.

#### **4- Taux d'actualisation**

Le modèle le plus couramment utilisé est celui de Harberger. Il permet de déterminer le taux social d'escompte à partir d'une situation d'emprunt sur le marché financier.

#### **B- Application de la méthode des prix de référence au projet de la minoterie**

La VAN de notre projet selon cette méthode est donnée par :

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{t=20} \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} + PCE$$

Là où :

$I_0$  = l'investissement initial;

$B_t$  = bénéfices annuels;

$C_t$  = dépenses annuelles (CI + salaires);

$i$  = le taux d'escompte social ;

PCE = prime sur le change étranger en valeur actualisée (sur les importations et exportations incluses dans le projet).

Pour effectuer les calculs, nous devons calculer les prix de référence des consommations intermédiaires (CI), des salaires, de l'investissement ainsi que la prime sur le change étranger (PCE) utilisé dans les importations.

### 1- Prix de référence des CI

D'après le tableau 5, on extrait les données suivantes:

Rubrique	Valeur
Douanes	2 700
Importations	8 560
C.I.	5 867
<b>Total</b>	<b>17 127</b>

Soit  $S_i$  le vecteur ligne des taux de salaires du tableau n° 6.

Les salaires totaux inclus s'élèvent à :

$$S_i \cdot X \approx (0,4472 \quad 0,2381 \quad 0,2439 \quad 0,40) \begin{pmatrix} 3712 \\ 954,5 \\ 1795 \\ 422 \end{pmatrix} \approx 2493,7 \text{ F}$$

De la même façon, les impôts totaux inclus s'élèvent à 815,71 F, le RBE inclus à 1137,6 F, et les importations incluses à 1 420,20 F.

- Les droits de douanes et taxes ne sont pas des coûts d'opportunité :

- Les importations constituent des coûts d'opportunité : (8 560 et 1 420,20) ;

- Le RBE pourrait être un coût d'opportunité chez les fournisseurs car sans cette rémunération, les fournisseurs n'existeraient pas. Mais, il est plus raisonnable de le considérer plutôt comme revenu du projet (1137,6).

## 2- Prix de référence de la main-d'œuvre

Selon la formule de Jenkins et Kuo, le coût social du travail de main-d'œuvre est donné par:

$$\text{CST} = P.w + (1-P)V. \quad (3)$$

Où :

P : la proportion de l'année où le travailleur espère travailler ;

W : le salaire brut du travailleur;

V : la valeur du loisir.

Ici, nous allons ignorer cette notion de valeur psychologique attachée au loisir et prendre :

$$\text{CST} = 0,5 . (\text{salaire nominal}).$$

Le CST des employés directs est donc  $11000 \times 0,5 = 5\,500$ . Et le CST des employés chez les fournisseurs est de  $2\,493,7 \times 0,5 = 1\,246,85$ .

En prix de référence, nous avons donc :

$$\text{CI} = 8\,560 + 1\,420,20 (\text{importations}) + 1\,246,85 (\text{salaires}) = 11\,227,05$$

$$B_t - C_t \approx 38\,027 - (5\,500 + 11\,227,05) = 21\,299,95 \text{ F.}$$

## 3- Prix de l'investissement

Comme le révèle le tableau n° 4, les taxes qui représentent environ 17,27 % de l'investissement initial sont des paiements de transfert à éliminer. Ainsi, le montant d'investissement à considérer n'est plus que de  $255\,050 - (24\,100 + 19\,950)$ , soit **211 000 F.**

## 4- Prime sur le change étranger

Cette prime pénalise les projets impliquant de fortes importations et emprunts étrangers. Elle permet de corriger les prix frontières des biens et services transigés ou transigeables internationalement.

Cette prime s'obtient dans notre cas en considérant le gain en devises actualisés à 10 % :

$$\sum_{t=1}^{t=20} \frac{100 - 1420,20}{(1 + 0,10)^t} - 60100 = -71\,239,61 \text{ F}$$

$D_0 = 60100$  étant le montant des devises déboursées lors de l'investissement initial, 100 la valeur annuelle des importations avant le projet et 1420,20 la valeur des importations engendrées par le projet.

La prime =  $-71\,239 \times 10\% = -7\,123,9$  en valeur actualisée.

Le niveau de la prime a été établi à 10 %, ce qui est raisonnable pour une économie avec distorsions.

### C- Solution de la méthode des prix de référence

On peut envisager plusieurs solutions selon l'hypothèse faite sur le degré de chômage qui règne dans la région.

#### 1- Solution avec chômage partiel

Avec un taux d'actualisation de 10 %, la somme  $\sum[38\,027 - (5\,500 + 11\,227,05)]$  sur 20 ans avec est égale à  $21\,299,95 \times 8,51$ , soit **181 338,48 F**.

Il faut aussi tenir compte du fait que les employés de la minoterie artisanale seront mis à pied ainsi que tous les autres travailleurs indirectement reliés.

Se référant au tableau 2, les salaires (250) et les RBE (90) sont susceptibles d'être affectés par l'élimination de leurs employeurs.

- Pour les salaires, on peut utiliser la même hypothèse que dans le cas du nouveau projet de sorte que la perte de rente de la main-d'œuvre est de  $250 \times 0,5 = 125$ .

- Pour le RBE, la situation est un peu plus compliquée car il s'agit de la quasi rente des équipements en place. Or, la perte de cette quasi-rente est fonction de la capacité de recycler les équipements artisanaux dans d'autres occupations.

i- Si cela est possible, il n'y a aucun coût social à introduire l'usine moderne ;

ii- Si c'est impossible, le coût social correspond à la quasi-rente.

De plus, la question de la possibilité de recyclage doit être pondérée par l'âge des équipements en question. Comme nous n'avons pas de données sur ce point, nous utilisons une hypothèse moyenne: La moitié de la quasi-rente est perdue annuellement, soit 45 F.

La perte sociale, actualisée pour les 20 années du projet, occasionnée par la suppression de l'activité artisanale est donc :  $(125 + 45) \cdot 8,51 = 1\,446,7$  F

La VAN du projet est donc :  $VAN = -211\,000 + (181\,338,48 - 1\,446,7) - 7\,123,9 = -38\,232,12$  F

Là où :

$211\,000 = I_0$  en prix de référence ;

$181\,338,48 - 1\,446,7 =$  le bénéfice net d'exploitation du projet ;

$-7\,123,9 =$  le désavantage venant de la prime sur le change étranger.

Le projet n'est donc pas acceptable selon cette méthode.

## 2- Solution du plein- emploi

La différence avec la solution précédente est que :

la CI pour le nouveau projet =  $16\,311,29$  c'est-à-dire  $17\,127 - 815,71$  (taxes).

Le salaire pour le nouveau projet =  $11\,000$  F.

$B_t - C_t = 38\,027 - (16\,311,29 + 11\,000) = 10\,715,71$  F annuellement ;

La valeur actualisée de cette différence sur 20 ans est égale à  $10\,715,71 \times 8,51$ , soit **91 190,69** F.

Comme on suppose le plein-emploi, il n'y a aucune perte de rentes dans le projet artisanal.

Au total, la VAN =  $-211\,000 + 91\,190,69 - 7\,123,9 = -126\,933,21$  F.

## 3- Solution avec chômage généralisé :

Dans ce cas :

- la main-d'œuvre ne coûte rien pour le nouveau projet ;

- La société perd toutes les rentes et occasions de taxer qui existaient auparavant dans l'ancien projet.

- VAN du projet négligeant la prime sur le change étranger est :

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{t=20} \left[ \frac{(B_t - C_t) - Rentes}{(1+i)^t} \right]$$

Là où :

$I_0 = 211\,000$ ;

$B_t = 38\,027$ ;

$C_t = CI + salaires + taxes$ .

Salaires = taxes = 0, et CI = 17 127.

Seules les importations incluses ont un coût d'opportunité :  $8560 + 1420,20 = 9980,2F$ .

Quant aux pertes de rentes et de fiscalité sur l'ancien projet, elles sont de 60 F comme le montre le tableau n° 3.

$$VAN = -211\ 000 + (38\ 027 - 9\ 980,2 - 60) \times 8,51 = 27\ 167,67\ F$$

### Conclusion

Selon la MPR, le projet de la minoterie n'est même pas acceptable en dehors de l'hypothèse du chômage généralisé. En examinant les trois situations, ci-haut, allant du plein-emploi au chômage généralisé, on note que la VAN **diminue** avec l'emploi, passant de (27 167, 67 F) dans le cas du chômage généralisé à (-126 933,21 F) dans le cas du plein-emploi.

La raison réside dans le fait que, contrairement à la plupart des projets de modernisation, ce projet qui cherche à faire face à une demande future croissante n'économise pas la main-d'œuvre, c'est-à-dire que les salaires inclus sont plus élevés dans le projet moderne que dans l'activité artisanale.

Dans ce cas, plus le coût d'opportunité de la main d'œuvre est élevé, plus le désavantage du projet de modernisation est grand.

La ME, qui s'intéresse aux valeurs ajoutées et donc aux salaires, surestime les bénéfices de ce genre de projet.

## Conclusion générale

La comparaison des résultats de cette application révèle que le choix de la méthode d'analyse est crucial. Selon la méthode des effets notre projet est, en effet, amplement rentable alors que la méthode des prix de référence ne l'accepte que dans l'hypothèse forte du chômage généralisé.

Les deux méthodes ne diffèrent pas quant à leurs objectifs. Il s'agit, pour les deux, d'évaluer les avantages et les coûts d'un projet en se plaçant du point de vue de l'économie générale. Les deux méthodes comparent la situation « sans » le projet et la situation nouvelle créée par ce projet. Mais la logique derrière chaque méthode pour atteindre cet objectif n'est pas la même.

### Solution de la méthode des effets :

En considérant un taux d'actualisation de 10 % et sans compter les effets primaires aval du projet, la valeur ajoutée supplémentaire totale du projet s'élève à **969 124,66 F** dont **633 882,66 F** en provenance des effets secondaires, ce qui représente 65,41% de la valeur ajoutée supplémentaire totale.

Sans ces effets secondaires, cette valeur ajoutée supplémentaire ne serait que de **335 242 F**.

En définissant l'avantage incrémental net du projet par la différence entre la somme des valeurs ajoutées actualisées et l'investissement initial, cet avantage s'élève à **714 074,66 F** avec effets secondaires et à **80 192 F** sans effets secondaires.

Cette grande différence montre à l'évidence l'importance de ces effets secondaires dans les résultats fournis par la ME. Ces effets secondaires correspondent aux différentes valeurs ajoutées créées par les différents revenus distribués. La ME suppose que les ressources distribuées vont produire à leur tour des effets qu'il faut prendre en considération.

Malgré son caractère global lié à l'utilisation de tableaux entrées - sorties supposés stables dans le temps, la méthode des effets présente principalement l'avantage d'une grande simplicité puisque ses prix sont directement fournis par le marché. Elle a également le mérite de faire ressortir les gagnants et les perdants après la réalisation du projet.

## **Solution de la méthode des prix de référence :**

Abstraction faite de l'hypothèse forte du chômage généralisé, le projet de la minoterie est loin d'être acceptable selon cette méthode.

En examinant trois situations, allant du plein-emploi au chômage généralisé, on conclut que la VAN diminue avec l'emploi, passant de (27 167,67 F) dans le cas du chômage généralisé à (-126 933,21F) dans le cas du plein-emploi.

## **Explication :**

La raison réside dans le fait que ce projet qui cherche à faire face à une demande future croissante n'économise pas la main-d'œuvre, c'est-à-dire que les salaires inclus sont plus élevés dans le projet moderne que dans l'activité artisanale.

Dans cette application, c'est l'énorme masse salariale distribuée par le projet qui explique en grande partie la divergence entre les résultats des deux approches. Cette masse salariale représente pour la ME 54,27% des effets primaires et 44,51% des effets secondaires, soit presque la moitié de la valeur ajoutée totale créée.

Un autre facteur qui explique cette différence est la prise en compte de certains paiements de transferts par la ME comme avantages du projet. Ces paiements de transferts correspondent, dans notre cas, aux droits de douanes et aux impôts.

La méthode des effets considère que de tels transferts ne sont pas neutres puisqu'ils affectent la redistribution des revenus. Pour les adeptes de cette méthode, retenir les coûts hors taxes revient à faire entrer dans les avantages les rentrées fiscales et les impôts et non l'inverse.

D'un autre côté, malgré la robustesse de la MPR, celle-ci demeure très sensible aux fluctuations des échanges avec l'extérieur. Notre projet a été pénalisé par une prime négative de (-7 123,9 F) sur le change étranger puisqu'il a donné lieu à des importations importantes atteignant 72 190,96 F.

Il est à remarquer que dans la MPR, faute d'information, on n'a évoqué ni les externalités ni le surplus du consommateur. Ces postes constituent dans certains projets une part considérable des coûts et/ou avantages et peuvent modifier le choix du décideur.

Cette étude de cas a montré sans équivoque que 2 instruments de décision aussi réputés que la ME et la MPR se basant sur des hypothèses différentes peuvent donner des résultats tout à fait opposés.

## Bibliographie

- LACKORBY, C. et D. DONALDSON (1990) : « A review article : The case against use of the sum of compensating variations in cost-benefit analysis », *Canadian Journal of Economics* Vol. XXXII, 174-185.
- BRIDIER, M. et S. MICHAÏLOF (1980) : *Guide pratique pour l'analyse de projets*, Économica, Paris.
- CHERVEL, M.(1998) : *Évaluation et programmation en économie: l'analyse de projets*, édition Publisud, Paris.
- CHERVEL, M. et M. LE GALL (1989): *Manuel d'évaluation économique des projets*, la méthode des effets, 2<sup>ème</sup> édition, collection méthodologie, Paris.
- CHERVEL, M. et D. WIENER (1985) : *Le calcul économique de projet par la méthode des effets*, document pédagogique n° 4, 2<sup>ème</sup> édition, collection méthodologie, Paris.
- CHERVEL, M. (1992): « Les méthodes d'évaluation de projets : essai d'approche scientifique », *Revue canadienne d'études du développement*, Vol. XIII (1), 103-116.
- COMMON, M.S. (1973): « A note on the use of the clawson method for the evaluation of recreation site benefits » *Regional studies*, Vol. 7, 401-406.
- CURRY, S. et J. WEISS (1993) : *Project analysis in developing countries*, McClelland & Stewart, Toronto.
- DASGUPTA, P.; SEN, A. et MARGLIN, S. (1972) : *Guidelines for project evaluation*, New York.
- DASGUPTA, A.K. et D.W. PEARCE (1972): *Cost-Benefit analysis: Theory and practice*, London.
- GARRBÉ, M. (1994): *Ingénierie de l'évaluation économique*, édition Ellipses, Paris.
- GAUTHIER, G. et M. THIBAUTLT (1993) : *L'analyse coûts-avantages, défis et controverses*, Économica, Paris.
- HARBERGER, A.C. (1972): « The opportunity costs of the public investment financed by borrowing », édition Layard, Penguin.
- LITTLE, I.M.D. et J.A. MIRRLEES (1968) : *Manuel of industrial project analysis for developing countries*, Paris.
- MARGLING, S.A.(1963): « The opportunity costs of public investment », *Quarterly journal of economics*, Vol. LXXVII, 274-289.
- MARTIN, F. (1991): « Faiblesses, embûches et abus dans les analyses avantages-coûts de projets », *Revue canadienne d'études du développement*, Vol. XII (1), 89-105.

MARTIN, F. (2002): *Évaluation des projets publics*, Cours ECN 6873, Université de Montréal, Montréal.

MARTIN, F. (2003): *Atelier d'évaluation de projets*, Cours ECN 6883, Université de Montréal, Montréal.

MISHAN, E.J.(1988) : *Cost-Benefit Analysis, Fourth edition*, Praeger Publishers, New York, 1988.

OCDE (1972) : *Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en voie de développement, Méthodologie et études de cas*, OCDE.

PETER, G. C. TOWNLEY (1998): *Principles of Cost-Benefit Analysis in a Canadian Context*, Prentice Hall, Canada, 1998.

SQUIRE, L. et H.G. Van der Tak (1975) : *Analyse économique des projets*, Economica, Paris.

TURVEY, R. (1963): « On divergence between social cost and private cost », *Economica*, Vol. 30, 309-313.