

**Les multiplicateurs régionaux,  
théorie et application :  
cas du Languedoc-Roussillon.**

**Pr Michel Garrabé**  
**[michel.garrabe@univ-montp1.fr](mailto:michel.garrabe@univ-montp1.fr)**

**04-2005**

## PLAN

1-INTRODUCTION

2-DEFINITION D'UN MULTIPLICATEUR

3-MULTIPLICATEUR DE LA DEMANDE DES MENAGES LOCAUX

4-LE MODELE D'ARCHIBALD-BROWN.

5-LA PROPENSION MARGINALE A IMPORTER REGIONALE,  $m_r$ .

6- LA PROPENSION MARGINALE A IMPORTER EN LANGUEDOC-ROUSSILLON.

7-LE MULTIPLICATEUR SIMPLIFIE DE L'OFFRE DES ENTREPRISES LOCALES.

8-LE MULTIPLICATEUR SIMPLIFIE DE L'OFFRE PAR LA BASE ECONOMIQUE.

9-APPLICATION DE METHODE DES MULTIPLICATEURS DE LA DEMANDE A LA MESURE DE L'IMPACT DU FONCTIONNEMENT D'UN PROJET LOCAL.

## **1-INTRODUCTION.**

Réaliser une évaluation économique régionale d'une opération d'investissement, peut conduire à choisir entre deux catégories de méthodologie :

- une approche microéconomique
- une approche mésoéconomique.

Dans le cadre d'une évaluation nationale, il conviendra de retenir en plus un niveau macroéconomique.

Retenir une approche mésoéconomique peut également conduire à opter pour :

- une méthode des effets
- une méthode des multiplicateurs.

Dans le premier cas deux alternatives sont possibles suivant l'état de l'information et des instruments techniques disponibles :

- une méthode des remontées des chaînes de production,
- une méthode I-O (input-output)<sup>1</sup> .

Dans le second :

- des multiplicateur de l'offre
- des multiplicateurs de la demande.

Nous allons nous intéresser dans ce document à la technique des multiplicateurs.

## **2-DEFINITION D'UN MULTIPLICATEUR**

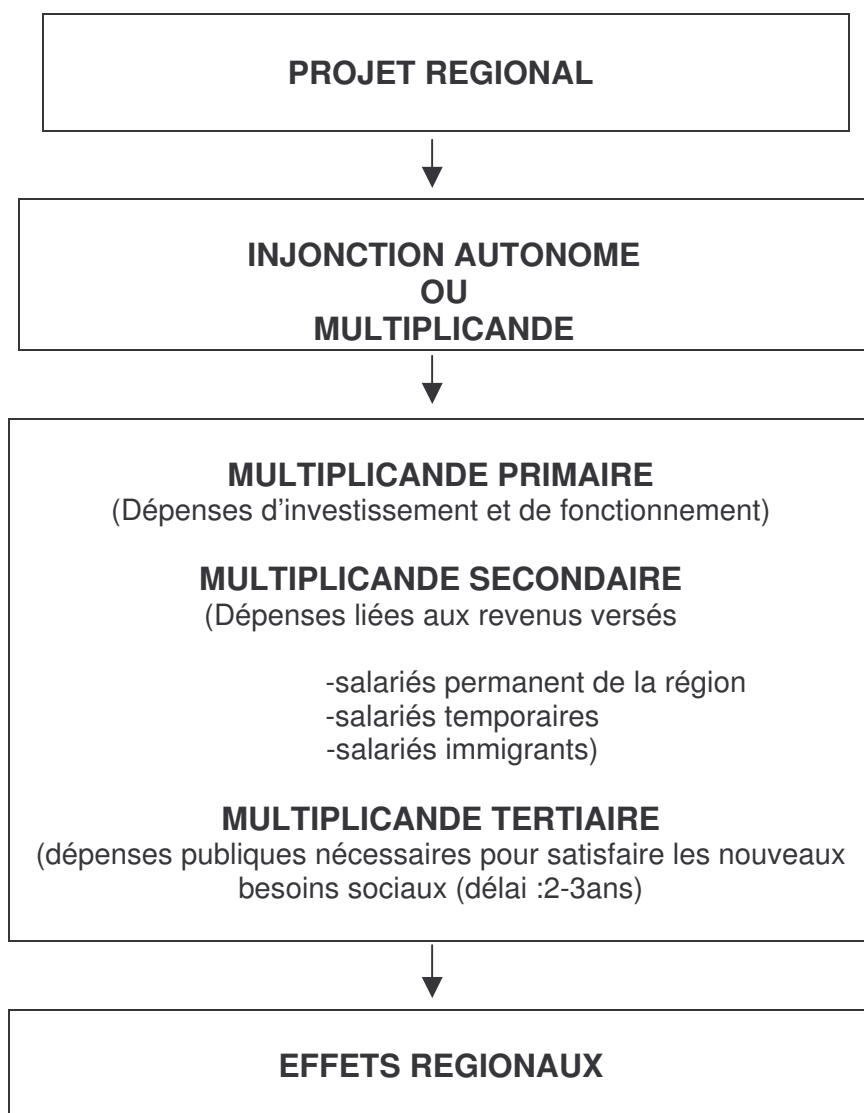
Un multiplicateur régional peut être défini comme est un opérateur qui permet de mesurer directement, sur le revenu et la production, les effets attendus d'une injection initiale de ressources dans l'économie régionale, sans recourir à la matrice des coefficients techniques régionaux.

Concernant l'application de cette technique à un projet de développement régional, cela signifie qu'il faut considérer deux injections de nature différente : l'investissement (injection initiale) et le fonctionnement (injection récurrente).

De plus chacune de ces injections se décline en multiplicande primaire, secondaire et tertiaire.

---

<sup>1</sup> Il y a au moins huit catégories de méthode I-O ; cf C.FAS. RERU N°2 2001 (pp197-228)



### **3-MULTIPLICATEUR DE LA DEMANDE DES MENAGES LOCAUX.**

Il s'agit du multiplicateur applicable dans le cas d'une augmentation de revenus des ménages.

Il s'applique aux salaires reçus ainsi qu'aux charges sociales (si l'on fait l'hypothèse que celles-ci sont reversées dans leur intégralité à la population de la zone concernée).

Il mesure la valeur ajoutée directe et induite (indirecte) de la dépense des ménages sur la zone.

#### **31-Formulation.**

Dans un premier temps on retient l'équation simplifiée du multiplicateur de revenu, où  $c$  est la propension marginale moyenne à consommer.

$$k = \frac{1}{1 - c_r}$$

En introduisant la propension marginale à importer régionale  $m_r$ , on peut poser que la propension à consommer des produits locaux est  $s_r = (c_r - m_r)$ .

Par ailleurs, la propension marginale moyenne à consommer régionale est différente de la propension marginale moyenne à consommer nationale :  $s_n \neq s_r$ .

Le multiplicateur de revenu régional sera alors :

$$k_r^m = \frac{1}{1-(c_r-m_r)}$$

**32-Le coefficient d'induction de la demande** (Eir) correspond au taux mesurant les seuls effets induits dans le multiplicateur régional.

$k_r^m = 1 + \text{Eir}$ , et donc  $\text{Eir} = k_r^m - 1$  :  
on remplace  $k_r^m$ , par sa valeur:

$$\text{Eir} = \frac{1}{1-(c_r-m_r)} - 1$$

$$\text{Eir} = \frac{1-[1-(c_r-m_r)]}{1-(c_r-m_r)}, \text{ ainsi:}$$

$$\text{Eir} = \frac{c_r-m_r}{1-(c_r-m_r)} \text{ ce qui permet de réécrire le multiplicateur régional ainsi :}$$

$$k_r^m = 1 + \frac{c_r-m_r}{1-(c_r-m_r)}$$

#### **4-LE MODELE D'ARCHIBALD-BROWN.**

La démarche qui permet l'élaboration du multiplicateur régional est celle d'une transposition au niveau régional du modèle macro-économique de détermination du revenu.

Ce sont des multiplicateurs statiques et de court terme, qui ne prennent pas en compte les effets directs et indirects. Ces multiplicateurs vont dépendre des propensions à consommer et à importer régionales, et de la définition des relations économiques régionales.

#### **41-Le modèle d'ARCHIBALD (1967)**

Celui-ci propose la formulation suivante du multiplicateur Keynésien régional:

$$k_r = \frac{1}{1-[s_r(1-t_r)]}$$

avec  $s_r = (c_r - m_r)$ .

$c_r$  = est la propension marginale à consommer,

$m_r$  = la propension marginale à importer,

$t_r$  = le taux marginal d'imposition.

A partir d'informations nationales, sur la consommation des ménages et le revenu, il estime la propension à consommer des productions régionales ( $s_r$ ).

La consommation de productions régionales, peut être mesurée à partir de la nature même des productions consommées par les ménages. Il obtient une valeur minimale, de ( $s_r$ ), dans le cadre d'une application à la Grande-Bretagne, qui, selon lui, ne peut être inférieure à 0,3.

Ce qui le conduit à estimer la valeur du multiplicateur régional comme étant comprise entre 1,13 et 1,34. Il retiendra la valeur de 1,25.

#### **42-Le modèle de BROWN (1969).**

Il va utiliser les résultats d'ARCHIBALD. Sa formulation du multiplicateur est la suivante:

$$k_r = \frac{1}{1 - (c_r - t_{dr} - f_r)(1 - m_r - t_{ir})}$$

$t_{dr}$  est le taux d'imposition direct régional,  
 $f_r$  est le taux de transfert régional,  
 $t_{ir}$  est le taux d'imposition indirect régional.

BROWN confirme les résultats d' ARCHIBALD.

#### **5-LA PROPENSION MARGINALE A IMPORTER REGIONALE, $m_r$ .**

##### **51-Formulation.**

Elle peut être mesurée à partir de  $c_r$ , qui est la propension à consommer des produit locaux. On peut mesurer  $s_r$  à partir des activités génératrices de valeur ajoutée locales par nature. Il s'agit de l'approche d'ARCHIBALD (1967). Pour lui, établie à partir de données nationales britanniques, la propension marginale à importer régionale,  $m_r$ , serait comprise entre 0.4 et 0.75. Il retient, comme nous l'avons déjà signalé plus haut, l'existence d'une propension marginale minimale à consommer des productions régionales ( $v_r$ ), qui ne peut être inférieure à 0.3.

La propension marginale à importer régionale maximale sera donc égale à la différence à l'unité de cette valeur seuil :

$$m_{r \max} = 1 - v_r$$

Si la propension nationale à importer de l'étranger est  $m_n$ , alors, (sous réserve que  $m_n$  soit la même au niveau régional et au niveau national) la propension régionale à importer des régions peut s'écrire :

$$m_{r \text{ reg}} = m_{r \max} - m_n$$

BROWN, propose de répartir  $m$ , entre le reste du pays et la région concernée, en fonction de l'importance relative de la valeur de la production régionale par rapport à la valeur de la production nationale ( $X_r/X_n$ ).

Cette proposition, peut être justifiée, par le fait qu'on peut admettre, qu'une région qui aurait un taux de production ( $X_r/X_n$ ), pourrait se passer d'importer en proportion de ce taux. Dès lors la valeur de la propension régionale réelle à importer  $m_r$  sera:

$$m_r = 1 - \left[ v_r + \frac{X_r}{X_n} (m_{r \text{ reg}}) \right]$$

comme,

$$m_{r \text{ reg}} = 1 - v_r - m_n$$

nous avons donc :

$$m_r = 1 - \left[ v_r + \frac{X_r}{X_n} (1 - v_r - m_{r \text{ reg}}) \right]$$

ce que l'on peut écrire:

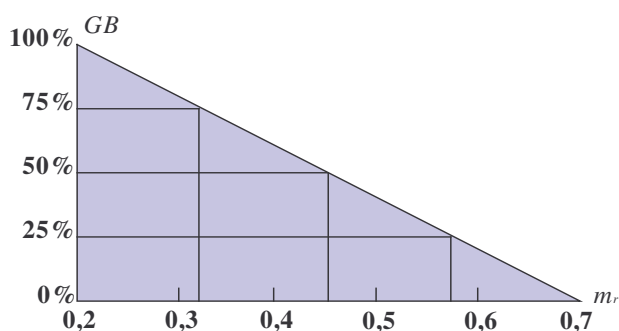
$$m_r = 1 - \left[ v_r \left( 1 - \frac{X_r}{X_n} \right) + \frac{X_r}{X_n} (1 - m_n) \right]$$

Un certain nombre de modèles sont issus des travaux précédents. C'est le cas par exemple des modèles de STEELE (1969-1972), d'ARCHER (1976), de FOSTER et HARVEY (1976) ainsi que de FREY et HAEUSEL (1983).

### **52- Une façon simplifiée d'identifier $m_r$ .**

Dans ce cas on considère que sa valeur dépend du seul ratio Production régionale/Production nationale. Selon BROWN, les deux variables sont sensées évoluer de façon contraire entre des valeurs seuil de 0.2 et 0.7.<sup>2</sup>

### **521-Relation linéaire décroissante.**



**Graphique 1 : Taille de la région et coefficients d'importation**

Source : Steele (1969)

Cette méthode présente l'avantage d'être rapide puisque seules les productions nationale et régionale sont nécessaires pour déterminer la propension à importer.

POFFET (1989) accrédite l'hypothèse implicite du modèle : « Les différences dans les propensions à importer pour des régions d'un même pays sont dues essentiellement au poids économique relatif de chacune d'entre elles par rapport à la nation .

<sup>2</sup> C.FAS (2001) : Coefficient d'importation régionale dans les évaluations économiques de projets : proposition d'une relation concave (CEP 24p)

Pour lui, la propension à importer est donc bien fonction de la taille de la région mais aussi de son revenu.

### **522-Relation logarithmique (convexe).**

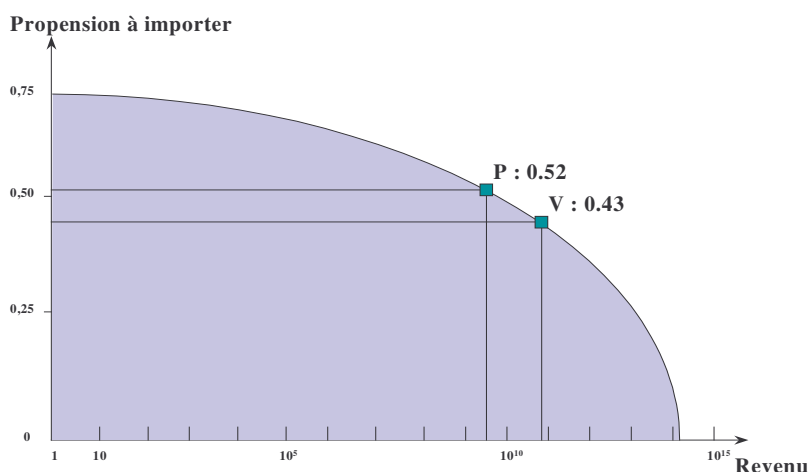
FREY et HAEUSEL (1983) proposent plutôt qu'une relation linéaire, une relation logarithmique entre la propension marginale à importer et, cette fois, le revenu disponible. Cependant les valeurs minimale et maximale de la propension sont différentes de Brown car les auteurs considèrent deux situations extrêmes possibles.

1-Le cas d'une économie en autarcie parfaite dont les importations sont nulles, d'où un coefficient d'importation nul.

2-Le cas d'une économie totalement dépendante dont toute la consommation est importée et dans ce cas la propension à importer est égale à la propension à consommer nationale.  
Graphiquement, la relation se présente sous la forme d'une courbe logarithmique convexe :

### **Graphique 2 : Relation logarithmique entre le taux d'importation et le revenu**

Source : Auteur d'après Poffet (1989)

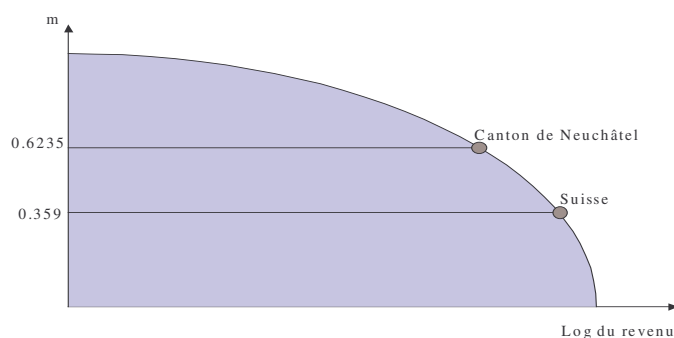


Grâce à cette relation, ils ont déterminé les propensions à importer de sept groupes de taille de régions différents allant des « grandes villes » aux « régions de campagne ».

Sur le graphique sont représentés deux types de propension : la plus faible (0,43) est attribuée au groupe « grandes villes » (V) et la plus importante (0,52) est attribuée au groupe « périphérie industrielle » (P).

De la même manière, ZARIN-NEJADAN et SCHNEITER (1994), JEANRENAUD et VUITHIER (1985) s'intéressent à la taille des économies selon le logarithme de leur revenu, mais avec des paramètres différents, comme nous pouvons le voir ci-dessous :





**Graphique 3 : Propension à importer**

Source : Zarin-Nejadan, Schneiter (1994)

L'idée de départ est la suivante. « ...trois points de cette fonction sont connus : celui d'un pays infiniment petit qui importe tout ce qu'il consomme (0 ; 1), celui de la Suisse (302,4 mds\$ ; 0.359) et celui du monde (30 234,4 mds\$ ; 0) ».

A la différence des auteurs précédents, la propension à importer peut s'élever à 1, les régions important la totalité de leurs consommations. A l'aide de cette méthode, ils ont établi la propension à importer du Canton de Neuchâtel à 0,6235.

Aucune validation de ces différentes méthodes n'étant possible dans le cas du Languedoc-Roussillon, nous avons proposé une nouvelle méthode empirique de détermination du coefficient d'importation régional.

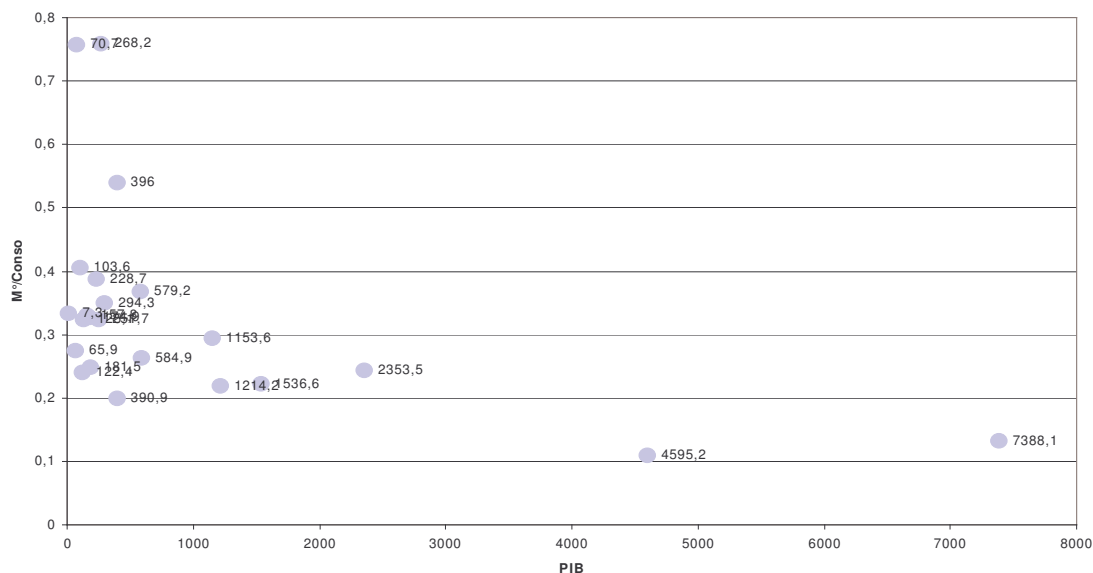
### **523-Relation puissance (concave).**

Après avoir constaté que l'extension d'une courbe logarithmique concave des pays de l'OCDE à l'ensemble des pays à développement humain élevé n'était pas possible, la recherche a été concentrée sur les seuls pays de l'OCDE.

D'autre part, nous avons constaté, que seul le PIB semblait pertinent pour expliquer les importations.

Enfin, nous ferons l'hypothèse que les nations constitutives de l'OCDE peuvent être considérées comme des régions du grand ensemble appelé OCDE.

A partir de ces hypothèses, C FAS recherche les points d'une relation entre les importations et le PIB pour les pays de l'OCDE.



### Graphique : Propension à importer (1997)

Source : C.FAS d'après l'Observateur de l'OCDE

A partir de l'ensemble de ces points, on peut essayer de déterminer la courbe puissance concave idéale et nous étudierons la structure des pays qui s'en éloignent de façon significative.

#### **a-Recherche des seuils**

##### Valeur maximale

L'observation des données sources nous montre que les pays à fortes importations présentent un taux maximum similaire d'environ 0,76. Cette valeur maximale est très proche de la propension à consommer des pays de l'OCDE dans leur ensemble qui s'élève à 0,78.

Ce résultat rejoint l'étude de FREY et HAUSEL (1983) qui, pour établir leur valeur maximale, prennent le cas d'une économie totalement dépendante dont toute la consommation est importée et dont la propension à importer est égale à la propension à consommer nationale.

Pour déterminer les propensions à importer des pays constitutifs de l'OCDE, nous pouvons donc prendre comme valeur maximale possible la propension à consommer de l'OCDE.

##### Valeur minimale

Compte tenu que l'économie en autonomie parfaite n'existe pas, la définition d'un taux d'importation minimal autre que nul s'impose.

La valeur minimale est détenue par le Japon avec 0,11. Mais ce sont les Etats-Unis qui sont en fin de courbe avec un taux assez proche de 0,13. Nous avons vu que les Etats-Unis présentaient un taux d'importation très supérieur à leur taux d'exportation, ce qui n'est pas étonnant compte tenu de la valeur du dollar.

Si les comptes étaient équilibrés en admettant que les exportations soient elles-mêmes plus faibles que ce qu'elles devraient être, on se rapproche de la valeur minimale de 0,11, ce qui correspond à la moitié de la différence entre 1 et la propension à consommer de l'OCDE.

$$\begin{aligned} \text{Dans ce cas : } m_M &= c_{\text{national}} \\ m_m &= 0,5*(1-c) \end{aligned}$$

#### **b-Détermination de la courbe de référence**

La fonction d'importation la plus proche du nuage de points observés semble être, à la différence des fonctions habituellement utilisées, une fonction puissance et non plus logarithmique. Sa forme générale est donc la suivante :

$$m = aPIB^{-b}$$

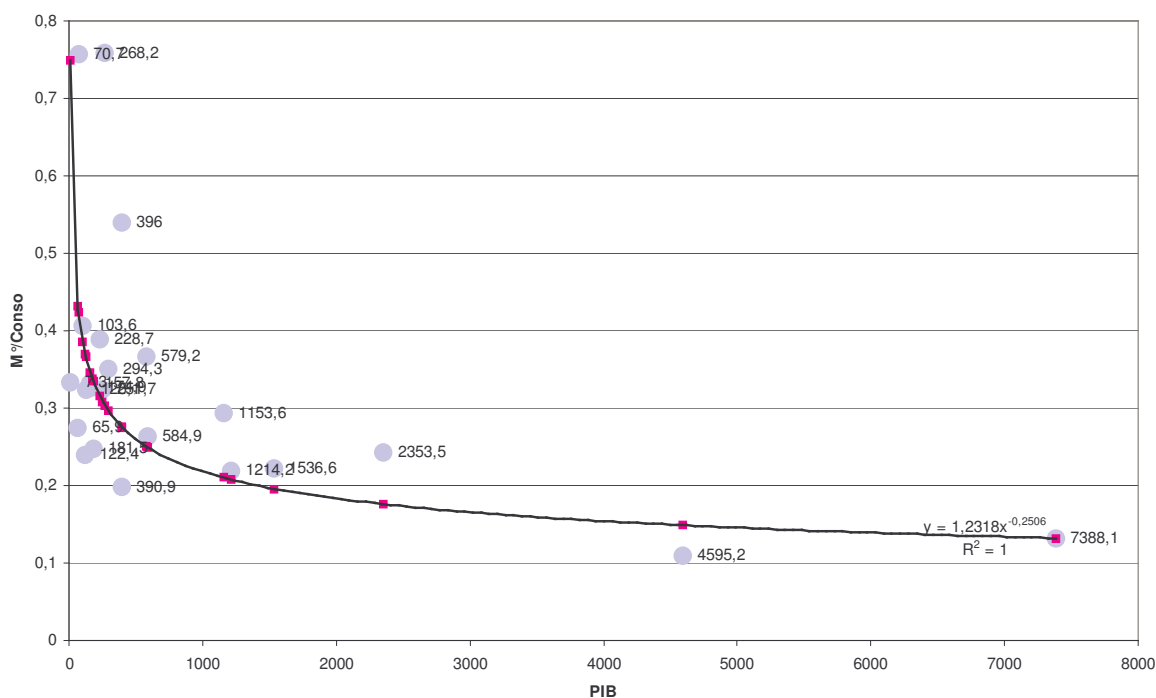
La construction d'une courbe concave présente le problème du choix des abscisses.

A quelles valeurs doit-on appliquer les valeurs minimale et maximale des propensions à importer. Nous avons choisi, pour les raisons précitées, de ne travailler qu'avec les pays de l'OCDE qui présentent un PIB minimal de 7,3 milliards pour l'Islande et un PIB maximal de 7388,1 milliards pour les Etats-Unis.

Par tâtonnement, en cherchant à minimiser la somme des carrés des écarts, nous avons défini les valeurs extrêmes suivantes : [5 ; 8000] (en mds de \$) afin de se rapprocher le plus possible des bornes du nuages de points. Nous obtenons ainsi la courbe idéale concave dont l'expression est la suivante :

$$m = 1.2318 * PIB^{-0.2506}$$

que l'on peut représenter graphiquement :



A partir du moment où la relation puissance concave se vérifie systématiquement au niveau national, il n'y a aucune raison de penser qu'elle prenne une autre forme au niveau régional. Peut-on cependant appliquer directement les paramètres trouvés au niveau régional ?

Même si l'application directe au niveau régional reste délicate, les coefficients d'importation régionaux calculés à l'aide de cette relation concave sont relativement cohérent

La région Ile de France présenterait, avec cette méthode des coefficients d'importation de 0.2769 et 0.2878 selon nos hypothèses en 1997.

## 6-APPLICATION AU LANGUEDOC-ROUSSILLON.

### 61-Calcul de $m_r$ (base année 2000).

Nous reprendrons la formulation présentée précédemment.

$$m_r = 1 - \left[ v_r \left( 1 - \frac{X_r}{X_n} \right) + \frac{X_r}{X_n} (1 - m_n) \right]$$

Les informations retenues pour le Languedoc-Roussillon concernent les principaux postes de dépense des ménages. Les coefficients retenus pour apprécier le ratio  $X_r/X_n$ , seront les ratios d'emploi. Enfin nous retiendrons deux hypothèses de coefficients de dépenses locales, concernant les dépenses d'habitation, de loisir et de santé, que nous considérerons comme

locales dans une première hypothèse. Dans le deuxième cas nous retiendrons des coefficients différents pour les dépenses d'habitation et d'alimentation.

1°HYP	Emplois locaux/ Emplois nationaux	Dépenses des ménages	%de dépenses locales	Dépenses locales
Habitation	0,045	50166	100	50166
Alimentation	0,04	33342	4	1333,7
Transport	0,026	21951	2.6	571
Habillement	0,02	8628	2	173
Loisirs-éduc	0,036	11063	100	11063
Santé	0,039	12133	100	12133
Divers	0,032	39940	3.2	1278
Total		177223		76717,7

$$V_r = 76717.7 / 177223 = 0.43$$

$$m_r = 1 - \left[ v_r \left( 1 - \frac{X_r}{X_n} \right) + \frac{X_r}{X_n} (1 - m_n) \right] = 1 - [0.43(1 - 0.03) + 0.03(1 - 0.21)] = 0.56$$

En retenant la première formulation du multiplicateur, et les valeurs suivantes, qui correspondent aux valeurs nationales ;

$$C_r = c_n = 0.78^3$$

$$t_d = 0.035$$

$$t_i = 0.074$$

nous obtenons :

$$k_r^m = 1 + \frac{c_r - m_r}{1 - (c_r - m_r)} = 1 + \frac{0.78 - 0.56}{1 - (0.78 - 0.56)} = 1 + 0.28 = \mathbf{1,28}$$

A partir de cette valeur de  $m_r$ , on peut également calculer le multiplicateur de BROWN pour la région.

$$k_r = \frac{1}{1 - (c_r - t_d - f_r)(1 - m_r - t_i)} = \frac{1}{1 - (0.78 - 0.035 - 0.01)(1 - 0.56 - 0.074)} = \mathbf{1.37}$$

Les coefficients 74.5% et 20% respectivement pour les dépenses d'habitation et d'alimentation, correspondent à des estimations de la valeur des dépenses locales des ménages

2°HYP	Emplois locaux/ Emplois nationaux	Dépenses des ménages	%de dépenses locales	Dépenses locales
Habitation	0,045	50166	74.5	37374
Alimentation	0,04	33342	20	6668
Transport	0,026	21951	2.6	571
Habillement	0,02	8628	2	173
Loisirs-éduc	0,036	11063	100	11063
Santé	0,039	12133	100	12133

<sup>3</sup> Le taux d'épargne moyen des ménages en France est de 16% en 2000 (OCDE), soit  $C/R=84\%$  ; on retiendra  $\Delta C/\Delta R < C/R$ , et donc la valeur retenue sera  $C/R=78\%$ .

Divers	0,032	39940	3.2	1278
Total		177223		69260

$$V_r = 69260 / 177223 = 0.39$$

$$m_r = 1 - \left[ v_r \left( 1 - \frac{X_r}{X_n} \right) + \frac{X_r}{X_n} (1 - m_n) \right] = 1 - [0.39(1 - 0.03) + 0.03(1 - 0.21)] = 0.59$$

En retenant la première formulation du multiplicateur, et les valeurs précédentes ;

$$C_r = c_n = 0.78$$

$$t_d = 0.035$$

$$t_i = 0.074$$

cela donne :

$$k_r^m = 1 + \frac{C_r - m_r}{1 - (C_r - m_r)} = 1 + \frac{0.78 - 0.59}{1 - (0.78 - 0.59)} = 1 + 0.23 = \mathbf{1,23}$$

A partir de cette valeur de  $m_r$ , on peut également calculer le multiplicateur de BROWN pour la région.

$$k_r = \frac{1}{1 - (C_r - t_d - f_r)(1 - m_r - t_{ir})} = \frac{1}{1 - (0.78 - 0.035 - 0.01)(1 - 0.59 - 0.074)} = \mathbf{1.33}$$

## **62-Ajustement linéaire.**

La droite d'ajustement obtenue à partir des hypothèses de BROWN, donne la fonction

$$y = -200x + 140, \text{ avec } y = \text{PIB}_r / \text{PIB}_n \text{ et } x = m_r.$$

En 2000<sup>4</sup>, le PIB du Languedoc-Roussillon était de 272526MIF, le PIB national étant de 9214720MIF.  $\text{PIB}_{LR} / \text{PIB}_N = 2.95\%$ .

On peut à partir de la relation précédente établir la valeur de  $m_r$ .

$$y = 3, x = \frac{140 - 3}{200} = 0.685.$$

**La propension marginale à importer régionale du Languedoc-Roussillon est,  $m_r = 0.685$ .**

Cette valeur est conforme à l'intervalle prévu par BROWN, mais probablement un peu forte, compte tenu de la spécification tertiaire du Languedoc-Roussillon.

En retenant la première formulation du multiplicateur, et les valeurs suivantes établies pour la région Languedoc-Roussillon :

$$C_r = c_n = 0.78 \text{ (propension moyenne des pays de l'OCDE} = 0.78).$$

$$t_d = 0.035$$

$$t_i = 0.074$$

Nous obtenons :

$$k_r^m = 1 + \frac{C_r - m_r}{1 - (C_r - m_r)} = 1 + \frac{0.78 - 0.685}{1 - (0.78 - 0.685)} = 1 + 0.13 = \mathbf{1,13}$$

<sup>4</sup> INSEE Première N°800 Août 2001.

A partir de cette valeur de  $m_r$ , on peut également calculer le multiplicateur de BROWN pour la région.

$$k_r = \frac{1}{1-(c_r-t_{dr}-f_r)(1-m_r-t_{ir})} = \frac{1}{1-(0.78-0.035-0.01)(1-0.685-0.074)} = 1.22$$

Il apparaît que la valeur de  $m_r = 0.685$  est trop forte, par rapport à la valeur de  $c_r = 0.76$ , cela signifie en fait que 90% des consommations locales sont importées, ce qui n'est pas réaliste.

### **63-Ajustement concave.**

L'application de la formulation retenue,  $m = 1.2318 * PIB^{-0.2506}$  au Languedoc-Roussillon donne une valeur de  $m_r = 0.41$ .

En retenant les mêmes valeurs des autres paramètres que précédemment nous obtenons :

$$k_r^m = 1 + \frac{c_r - m_r}{1 - (c_r - m_r)} = 1 + \frac{0.78 - 0.41}{1 - (0.78 - 0.41)} = 1 + 0.587 = 1.59$$

Le multiplicateur de BROWN serait dans ce cas :

$$k_r = \frac{1}{1-(c_r-t_{dr}-f_r)(1-m_r-t_{ir})} = \frac{1}{1-(0.78-0.035-0.01)(1-0.41-0.074)} = 1.62$$

Nous observons des valeurs assez divergentes de ces multiplicateurs. La valeur de l'ajustement concave propose une valeur de  $m_r$  vraisemblablement meilleure de 0.41, permet de construire un multiplicateur significatif se situant au environ de 1,6.

### **64-Calcul de la valeur de $m_r$ , à partir des enquêtes transport.**

La direction régionale de l'équipement propose pour l'année 2000 des résultats sur les flux de biens échangés entre le GSE et l'extérieur<sup>5</sup>, ainsi qu'à l'intérieur du GSE, évalués en Millions de tonnes

Nous pouvons retenir un certain nombre d'informations pour le Languedoc-Roussillon :

- Les flux de marchandises **intra**-régionaux sont de 43.2 MIT
- Les IMP+EXP LR/Rhône Alpes=4.5MIT
- Les IMP+EXP LR/Paca=10.3MIT
- Les IMP+EXP LR/autres régions françaises=16.7MIT

Le taux de couverture pour le LR retenu est de  $EXP/IMP=1.09$ , on en déduit le volume des IMP LR=15.2MIT.

- Les IMP extérieures sont de 6.2MIT (Tableau du LR 2002).

La somme des importations LR est donc de  $15.2+6.2=21.4$ MIT

$$\text{Le ratio IMP/Flux total} = \frac{21.4}{43.2+21.4} = 0.33$$

<sup>5</sup> DRE GSE :2000 Les transport dans le Grand Sud-Est (CD).

Ce taux pourrait être considéré comme une valeur de  $mr$  en volume.

Cependant cette approche présente des inconvénients :

- La correspondance valeur volume est hasardeuse,
- Les échanges de services ne sont pas pris en compte.

## **7-LE MULTIPLICATEUR SIMPLIFIE DE L'OFFRE DES ENTREPRISES LOCALES.**

Il s'agit de mesurer ici, la création de valeurs ajoutées directe et indirecte des entreprises locales fournissant les consommations intermédiaires.

### **7.1-Le coefficient de convergence et le multiplicateur de l'offre locale.**

Le coefficient de convergence, qui est un multiplicateur, peut permettre, sous certaines conditions restrictives, et dans l'hypothèse où les techniques classiques des remontées des chaînes de production et du TES seraient inapplicables, de proposer une évaluation approchée de la mesure de la valeur ajoutée indirecte pour une année ( $n$  itérations annuelles).

Soit un projet dont on veut connaître la valeur ajoutée indirecte.

$CIL_{pj}$  représente les consommations intermédiaires du projet.

$VA_{pj}$  la valeur ajoutée directe du projet.

**Hypothèse 1** :  $\frac{CIL_1}{CIL_{pj}} = \frac{CIL_2}{CIL_1} = \dots = \frac{CIL_n}{CIL_{n-1}} = w$  ; avec  $w < 1$

1, 2 ....correspondent aux différentes itérations observées :  
alors

$$\sum_1^n CIL = CIL_{pj} \times k, \text{ avec } k = \frac{1}{1-w}$$

Si l'on suppose que :

$$\frac{CIL_{pj}}{VA_{pj}} = \frac{CIL_1}{VA_1} = \dots = \frac{CIL_n}{VA_n} = t ; \text{ avec } t > 0$$

Alors :

$$\frac{\sum_1^n CIL}{\sum_1^n VA_{totale}} = t \text{ et donc } \sum_1^n VA_{totale} = \frac{\sum_1^n CIL}{t}$$

$$\sum_1^n VA_{totale} = \frac{CIL_{pj} \times k}{t} = \frac{CIL_{pj}}{t(1-w)}$$

$$\sum_1^n VA_{ind} = \sum_1^n VA_{totale} - VA_{pj}$$

et donc

$$\sum_1^n VA_{ind} = \frac{CIL_{pj}}{t(1-w)} - VA_{pj}, \text{ ce qui s'écrit puisque } \frac{CIL_{pj}}{t} = VA_{pj}$$

$$\sum_1^n VA_{ind} = \frac{VA_{pj}}{1-w} - VA_{pj} = VA_{pj} \left( \frac{1}{1-w} - 1 \right)$$

donc :

$$\sum_1^n VA_{ind} = \frac{w}{1-w} VA_{pj}$$

**Hypothèse 2 :** En approximation ultime, mais en restant dans le cadre d'un projet considéré

on peut retenir comme valeur  $w = \frac{Cl_{pj}}{Prod_{pj}}$ .

Avec  $c_p = \frac{Cl_p}{Prod_p}$ ,  $m_p = \frac{Cl_{imp_p}}{Prod_p}$ , alors  $w = c_p - m_p$  et,  $\frac{1}{1-w} = \frac{c_p - m_p}{1 - (c_p - m_p)}$ , ce qui donne :

$$\sum_1^n VA_{ind} = \frac{c_p - m_p}{1 - (c_p - m_p)} VA_{pj}$$

Dans le cas de cette hypothèse 2, le multiplicateur de convergence apparaît comme un coefficient d'induction de forme classique mais spécifique au projet.

**Hypothèse 3 :** Si on ne dispose pas de l'information, en particulier de la valeur de  $m_p$ , alors on peut utiliser les propensions locales à consommer et à importer, ainsi que le taux de VA moyen de la zone ; naturellement un taux de VA par branche est en toutes circonstances préférable.

avec  $va = \frac{VA}{Prod}$ ,  $c = \frac{\Delta C}{\Delta R}$ , et  $m = \frac{\Delta Imp}{\Delta Prod}$ ,

$$\sum_1^n VA_{ind} = \frac{c - m}{1 - (c - m)} VA$$

$$\sum_1^n VA_{ind} = \left[ \frac{c - m}{1 - (c - m)} \right] \cdot va \cdot Prod, \text{ en posant : } k_e = \left[ \frac{c - m}{1 - (c - m)} \right] \cdot va$$

alors :

$$\sum_1^n VA_{ind} = k_e \cdot Prod_{locale}$$

Il suffit pour mesurer les effets indirects de faire le produit de  $k_e$  et de la production adressée aux entreprises locales .

### **Remarque.**

Le recours aux hypothèses successives éloigne davantage de la mesure des valeurs ajoutées indirectes, que l'on pourrait obtenir avec une méthode des effets itérative ou globale (TES). La troisième hypothèse réduit l'ensemble des multiplicateurs à un seul, forcément médiocre, du point de vue de la qualité de la mesure. Le passage d'un coefficient de convergence à un coefficient d'induction général se fait par abandon de la spécificité de la nature du projet.

## **8-LE MULTIPLICATEUR SIMPLIFIE DE L'OFFRE PAR LA BASE ECONOMIQUE.**

### **81-Principes.**

Dans tout espace de développement, on observe qu'un certain nombre d'activités sont initiatrices de processus de croissance, **le secteur inducteur**, et d'autres assurent le relais, la transmission de cet effet d'entraînement, il s'agit du **secteur induit**. Cette approche de la transmission de la croissance est issue de la théorie des pôles de F.PERROUX.



L'identification des secteurs est naturellement au cœur du problème de la procédure d'évaluation, de même que les indicateurs quantitatifs du phénomène.

Le secteur inducteur représente généralement les secteurs primaire et secondaire, les activités induites le secteur tertiaire. On note actuellement un renouveau de la théorie de la base économique, notamment par :

- l'introduction d'activités tertiaires dans la base, et plus généralement de toute activité introduisant des revenus exogènes dans le territoire étudié.
- par le calcul de multiplicateurs marginaux.

Le multiplicateur de l'offre s'exprime ainsi :

$$k=1+CIG_{LR}$$

Le coefficient d'induction global est le rapport de l'emploi induit sur l'ensemble de la population active plus retraités moins l'emploi induit.

$$CIG_{LR} = \frac{\text{emploi induit}}{\text{population active} + \text{retraités} - \text{emploi induit}}$$

La population active est composée de la population active occupée et des chômeurs. L'emploi induit est la différence entre l'emploi total local, et l'emploi de la base économique, mesuré à partir de l'emploi des branches retenues motrices localement.

### **82-Identification pour le Languedoc Roussillon.**

La base économique, est constituée en Languedoc-Roussillon des activités inductrices relevant des branches suivantes : l'agriculture, pêche, énergie et industrie et une partie du secteur tertiaire, hors services aux ménages et aux entreprises. Nous retiendrons dans notre évaluation les emplois dans les télécom, dans la santé et l'éducation, ainsi que la moitié des emplois de l'administration générale. Cette dernière hypothèse devrait être approfondie.

#### **Pour 1999 :**

Population active occupée = 776448

Chômeurs = 177601

Les activités inductrices représentent en 1999, en termes d'emplois salariés et non salariés, 296758 emplois.

-Agriculture = 19524

-Industrie = 62475

-Energie = 9111

-Télécom = 15619

-Administration = 45555

-Santé et éducation = 144474

L'emploi induit correspondra donc à la différence entre l'emploi total 776448 et l'emploi inducteur 296758, soit 479690.

Les retraités sont au nombre de 368978.

En conséquence le  $CIG_{LR}$  sera donc :

$$CIG_{LR} = \frac{479690}{954049 + 368978 - 479690} = 0,57$$

$$k = 1 + 0.46 = 1.57$$

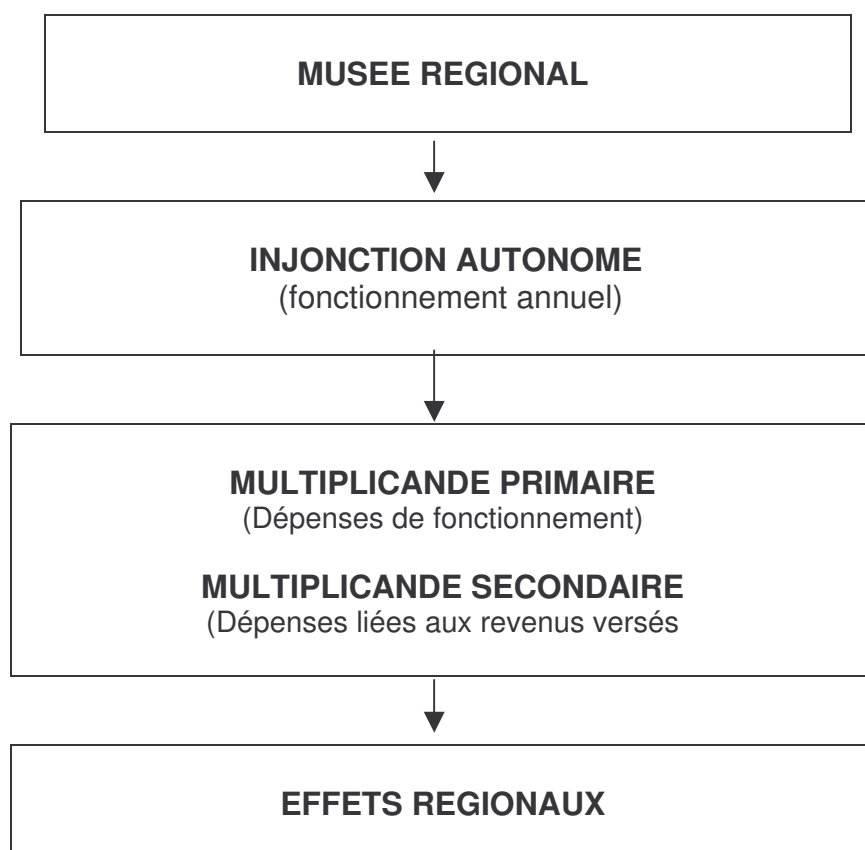
Cette valeur est un peu différente de celle de la valeur obtenue par l'ajustement concave, ceci peut s'expliquer par les hypothèses faites notamment concernant le poids de l'administration générale dans le calcul de l'indice.

### **83-Limites de la théorie de la base.**

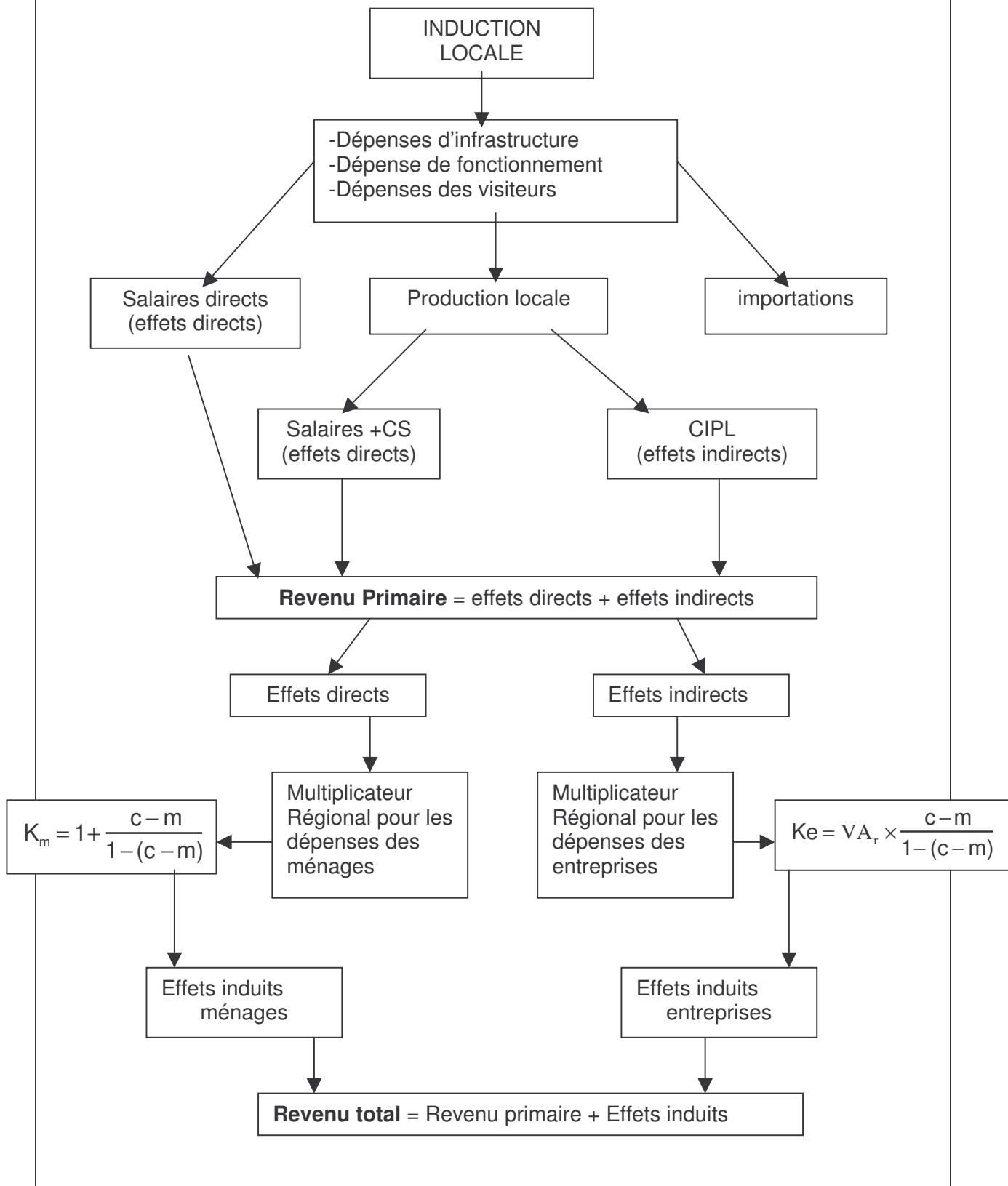
Cette approche par les ratios d'emplois suppose que la productivité marginale est homogène entre les différentes branches d'activité. De plus elle suppose aussi un pouvoir homogène d'entraînement des différentes composantes du secteur inducteur, à moins de recourir à des multiplicateurs marginaux.

### **9-APPLICATION DE METHODE DES MULTIPLICATEURS DE LA DEMANDE A LA MESURE DE L'IMPACT DU FONCTIONNEMENT D'UN MUSEE LOCAL.**

Un projet régional est susceptible de produire deux types d'effets successifs dans une zone d'accueil, à partir d'une dépense initiale (injonction autonome). Nous ne tiendrons pas compte du multiplicande tertiaire.



### 91-GRAPHE DE L' EVALUATION DES EFFETS LOCAUX D'UNE DÉPENSE PAR LES MULTIPLICATEUR DE LA DEMANDE



### **92-Présentation de l'exemple d'application.**

Une commune se propose de localiser sur un site ouvert au public, un certain nombre de ressources archéologiques et historiques. Le projet se situe dans l'Hérault sur les hauts cantons.

Un programme d'investissement, ainsi qu'un plan de fonctionnement sont élaborés.

Nous rechercherons la mesure de l'impact local du fonctionnement de ce projet, étant entendu que la zone des effets du projet est manifestement limité.

Les dépenses annuelles prévisionnelles de fonctionnement sont les suivantes (en unités de compte).

### **93-Le compte financier du projet.**

Ce compte est élaboré à partir d'enquêtes réalisées sur le terrain.

CHARGES MUSEE		PRODUITS MUSEE	
Consommations intermédiaires totales	1700	Entrées = (3000) x Prix unitaires (1)	3000
Salaires et charges	2300	Autres produits	1000
Autres VA	1000	Subventions	1000
Total	5000	Total	5000

### **94-Le compte financier à contenu d'importations du projet.**

Ce compte est réalisé de façon à faire apparaître les importations de consommations intermédiaires. Cette information doit être saisie par l'enquête.

CHARGES MUSEE		PRODUITS MUSEE	
Consommations intermédiaires produites localement	1000	Entrées (3000) x Prix unitaires (1)	3000
Importations de consommations intermédiaires	500	Subvention	1000
Marges sur importations	200	Autres produits	1000
Salaires +charges	2300		
Autres valeurs ajoutées	1000		
Total	5000	Total	5000

N'apparaissent pas dans ce document :

1-Le salaire payé par la mairie au titre de l'entretien des locaux =100 par an (subvention déguisée au projet).

2-La valeur du local prêté par la municipalité, 500 par an an (subvention déguisée au projet)., ainsi que le bénévolat (650 par an).

### **95-Le compte économique du projet.**

Celui-ci va contenir les informations non financières du projet.

CHARGES MUSEE		PRODUITS MUSEE	
Consommations intermédiaires produites localement	1000	Visites (3000) x Prix unitaires (1)	3000
<b>Prêt de local</b>	<b>500</b>	Subvention officielle locale	1000
		<b>Subvention de fait locale</b>	<b>600</b>

		<b>Subvention de fait locale</b>	<b>600</b>
Importations de consommations intermédiaires	500	<b>Autres produits marchands</b>	<b>1000</b>
Marges sur importations	200		
<b>Salaires Mairie</b>	<b>2300</b>		
<b>Bénévolat (équivalent salaire)</b>	<b>100</b>		
Autres valeurs ajoutées	<b>650</b>		
Total	1000	Total	6250

Le compte économique permet déjà de constater que l'utilité unitaire de la visite est supérieur au tarif pratiqué, puisque la prise en compte des éléments non financiers montre que la valeur globale du service, hors autres produits marchands, est de  $6250 - 1000 = 5250$ . Ce qui donne une valeur de la visite de  $5250/3000 = 1.75 > 1$ .

Cette valeur ne constitue pas la véritable valeur du service puisqu'il existe vraisemblablement un « surplus ». Nous proposerons une meilleure mesure de cette valeur plus loin.

Concernant le bénévolat, celui-ci constitue une production de richesse (valeur de la production supplémentaire-coût d'opportunité), sans impact puisqu'il ne s'accompagne pas de distribution de revenu. Il en est de même pour les visites scolaires au musée (lorsqu'elles existent) qui sont source de richesse (cognitive) mais sans impact pour la zone, en l'absence de transport local.

#### **d-Les dépenses touristiques.**

Les dépenses touristiques sont de  $3000 \times 10 = 30000$ . Celles-ci se distribuent en achats divers (10000) et restauration (20000). Les comptes suivants sont issus d'enquête ou de recours à des comptes types.

Une des questions que pose la mesure de l'impact du flux touristique est celle de la distribution de ce flux entre les différents sites d'attraction locaux. On ne pourrait en effet affecter à un seul site la valeur d'impact économique de touristes venant en visiter plusieurs successivement. Nous considérerons ici que les visiteurs du musée sont venus spécialement.

<b>CHARGES ACHATS DIVERS</b>		<b>PRODUITS ACHATS DIVERS</b>	
Consommations intermédiaires produites localement	1500	Achats divers	10000
Importations de consommations intermédiaires	2000		
Marges sur importations	500		
Salaires +charges	5000		
Autres valeurs ajoutées	1000		
<u>Total</u>	10000	<u>Total</u>	10000

<b>CHARGES RESTAURATION</b>		<b>PRODUITS RESTAURATION</b>	
Consommations intermédiaires produites localement	3000	Restauration	20000
Salaires +charges	10000		
Autres valeurs ajoutées	1000		
<u>Total</u>	20000	<u>Total</u>	20000

#### **e-Méthodologie du calcul de $m_{IR}$** (pour un niveau infra-régional en LR).

La question qui se pose, ici, est celle de la valeur locale du coefficient  $m$ , que nous nommerons  $m_{iR}$ . Nous rechercherons une valeur du coefficient pour une zone inférieure au département de l'Hérault.

Nous pouvons proposer, à partir des résultats obtenus dans la partie précédente, l'approche suivante.

Les projets de petite taille, situés dans une zone de pertinence étroite, ont nécessairement des effets limités. Pour calculer  $m_{iR}$ , nous disposons des informations suivantes :

(1)-  $m_{iR} = 0.41$  (population active occupée régionale = 776500)

(2)- Plus la population active occupée d'une zone diminue, plus la valeur de  $m$  tend vers la valeur de  $c$  (propension à consommer). En conséquence la valeur de  $m_{iR}$  sera comprise entre 0.41 et 0.78.

(3)- On peut supposer que la valeur de  $m_{iR}$  départementale pour l'Hérault devrait être située entre 0.45 et 0.55. (population active occupée POPACT= 225000).

A partir de ces informations et hypothèses nous retiendrons la fonctionnelle suivante :

$$y = 0.89 - 0.036 \ln x \text{ soit } \boxed{m_{iR} = 0.89 - 0.036 \ln \text{POPACT}}$$

Cette fonction donne les résultats suivants :

-(1)  $m_{iR} = c$  pour POPACT = 35

-(2) pour l'arrondissement de Béziers (infra-départemental POPACT=225000,  $m_{iR} = 0.45$ ,

-(3) pour LR,  $m_{iR} = 0.40$

-(4) pour POPACT=2000, ce qui correspond à la zone de pertinence,  $m_{iR} = 0.61$ .

A partir de ces résultats, nous pouvons réaliser notre évaluation.

## A-REVENUS PRIMAIRES SUR LE SITE.

Les revenus primaires perçus sur le site correspondent à la partie des dépenses réalisées auprès des acteurs de la zone affectée à l'achat de travail ou de consommations intermédiaires. Cette valeur diffère de la valeur ajoutée directe de la méthode des effets.

Le revenu primaire = (Les salaires+charges du personnel du musée)+(salarié partiel mairie)+(les marges sur importations)+(les recettes de production locale).

### 1-POUR LE MUSEE.

Les recettes du musée ainsi que la subvention sont les sources de ces revenus affectés. Les autres valeurs ajoutées sont supposées sortir de la zone.

$$\boxed{RP = 2300 + 100 + 200 + 1000 = 3600}$$

### 2-POUR LES DEPENSES TOURISTIQUES.

$$\boxed{RP = CIL + MG + SAL = (1500 + 3000) + (500 + 1000) + (5000 + 10000) = 21000}$$

### 3-REVENU PRIMAIRE TOTAL.

$$\boxed{RPT = 3600 + 21000 = 24600}$$

## B-LE REVENU INDUIT DES DEPENSES DES MENAGES.

La formulation du multiplicateur retenue est la suivante.

$$k_r^m = 1 + \frac{c_r - m_r}{1 - (c_r - m_r)} \quad \text{ce qui donne un coefficient d'induction } E_{ir} = \frac{c_r - m_r}{1 - (c_r - m_r)}$$

Nous utiliserons la valeur de  $m_{iR} = 0.61$ .

$$\text{avec } c_r = 0.78 \text{ et } m_{iR} = 0.61, \quad E_{ir} = \frac{c_r - m_r}{1 - (c_r - m_r)} = \frac{0.78 - 0.61}{1 - (0.78 - 0.61)} = 0.205$$

### 1-POUR LE MUSEE.

a-Revenu induit des dépenses des salariés du musée et de la mairie.

Le coefficient d'induction s'applique aux salaires directement puisqu'il tient compte de la propension à consommer.

Pour le salarié de la mairie affecté pour partie à l'entretien du musée, il convient de le prendre en compte à la condition que ce surcroît d'activité se traduise par un surcroît de salaire.

$$RIS = (2300 + 100) \times 0.205 = 492$$

b- Revenu induit des dépenses liées aux marges commerciales.

Nous ferons l'hypothèse que les marges sur les CI « importées », se répartissent ainsi :

-50% en revenus salariaux

-50% en dépenses d'équipement.

Dans le cas des dépenses d'équipement, il est possible de considérer qu'elles produisent des effets différés d'investissement, dont une partie pourrait être prise en compte en faisant l'hypothèse de leur annualisation. Nous n'en tiendrons pas compte ici.

$$RIS = 100 \times 0.205 = 20.5$$

c-Total des revenus induits des dépenses des ménages pour le musée..

$$RIM = 492 + 20.5 = 512.5$$

### 2-POUR LES DEPENSES TOURISTIQUES.

a-Revenu induit des dépenses des salariés

$$(5000 + 10000) \times 0.205 = 3075$$

b- Revenu induit des dépenses liées aux marges commerciales.

$$(500 + 1000) / 2 \times 0.205 = 154$$

c-Total des revenus induits des dépenses des ménages pour les dépenses touristiques.

$$RIM = 3075 + 154 = 3229$$

### C-REVENUS INDUITS DE PRODUCTION LOCALE.

Le multiplicateur de revenus induits sera le suivant (voir annexe).

$$\text{Avec } va = \frac{VA}{Prod} \quad c = \frac{\Delta C}{\Delta R}, \text{ et } m = \frac{\Delta Imp}{\Delta Prod}, \text{ le multiplicateur est } k_e = \left[ \frac{c - m}{1 - (c - m)} \right] \cdot va$$

Et donc les effets induits (effets indirects de la méthode des effets) seront :

$$\sum_{1}^n VA_{ind} = k_e \cdot \text{Prod. locale}$$

Avec une valeur de  $va$  calculée à partir des données du projet  $va = \frac{3300}{5000} = 0.66$ . Alors :

$$k_e = \frac{0.78 - 0.61}{1 - (0.78 - 0.61)} \times 0.66 = 0.135$$

La valeur de  $va$  pourrait faire l'objet d'une autre modalité de calcul. On pourrait retenir le taux moyen pondéré de VA de la zone considérée.

#### 1-POUR LE MUSEE.

a-Revenus induits par les consommations intermédiaires produites localement.

$$RI_{CIL} = 1000 \times 0.135 = 135$$

b-Revenus induits par les marges affectées à un équipement.

$$RI_{mg} = 100 \times 0.135 = 13.5$$

c-Revenus induits total de production pour le musée..

$$RIT = 135 + 13.5 = 148.5$$

#### 2-POUR LES DEPENSES TOURISTIQUES

a-Revenus induits par les consommations intermédiaires produites localement.

$$RI_{CIL} = (1500 + 3000) \times 0.135 = 607.5$$

b-Revenus induits par les marges affectées à un équipement.

$$RI_{mg} = (500 + 1000) / 2 \times 0.135 = 101$$

c-Revenus induits total de production pour les dépenses touristiques

$$RIT = 607.5 + 101 = 708.5$$

#### D-REVENU INDUIT TOTAL SUR LE SITE.

Le revenu induit sur le site = Dépenses des salariés du musée + dépenses du salarié de la mairie + dépense de revenu de marge commerciale + induction des productions locales + induction des dépenses touristiques + induction des dépenses d'équipement.

$$RIT = 512.5 + 3229 + 148.5 + 708.5 = 4598.5$$

#### E-REVENU TOTAL SUR LA ZONE.

Le revenu total créé sur la zone est la somme des revenus primaires et des revenus induits.

$$RTZ = 24600 + 4598.5 = 29198.5$$



## F-REVENU TOTAL NET CREE SUR LA ZONE.

Le revenu net créé sur la zone est égal au revenu total sur la zone déduction faite de la subvention locale reçue.

$$\boxed{RNTZ = 29198.5 - 1000 = 28198.5.}$$

## G-MESURE DE L'IMPACT EN TERME D'EMPLOI.

Nous retiendrons comme indicateur pour mesurer les emplois créés par le projet, le ratio  $a = \frac{PIB}{Emploi}$  du Languedoc-Roussillon. Ce ratio doit être appliqué au revenu total. Les emplois

du projet étant inclus dans le résultat obtenu<sup>6</sup>.

Il reste que cette mesure, demeure très approximative pour un petit projet car la valeur de  $a$  est une moyenne recouvrant toutes les catégories d'emplois.

## H-SIMULATION DE LA MESURE DU REVENU TOTAL AVEC $m_{iR} = 0.41$ .

On remarque que l'utilisation de la valeur du coefficient d'importation régional conduit à surestimer les effets induits locaux de manière significative.. Si l'on retient comme valeur de  $m_{iR} = 0.41$ , alors le  $E_{iR} = 0.59$  et  $k_e = 0.39$ . Dès lors les effets induits pour les ménages deviennent 10768, et les revenus induits de production sont alors de 2477. Soit un revenu induit total de 13245, correspondant à une hausse des revenus induits de 188%, par rapport à la simulation précédente. On comprend dès lors que le calcul de  $m_{iR}$ , est fondamental puisque dans cette étude on constate qu'une hausse de 50% du taux de  $m_{iR}$ , conduit à une baisse de 190% des effets induits.

## I-MESURE DE L'UTILITE NETTE DU SITE.

La mesure de l'utilité nette du site sera définie comme la différence entre la valeur d'usage présent du site et le coût global de fonctionnement comprenant les prestations gratuites.

Une enquête fait apparaître que les visiteurs du musée effectuent un détours de 20Km en voiture, à 3 personnes en moyenne par voiture. Le coût du Km est estimé à 0.4.

La valeur d'usage présent hors surplus sera donc égale au coût de déplacement + le coût d'accès. Nous ne tiendrons pas compte des dépenses touristiques.

$$(3000 \times 1) + \left( \frac{3000}{3} \times 0.4 \times 20 \right) = 11000.$$

La coût global comprendra les salaires versées (musée + mairie) + les dépenses de production (CIL + Imp) + la valeur du loyer du local prêté + la valeur de la prestation bénévole.

$$CG = 2300 + 100 + 1000 + 700 + 500 + 650 = 5250$$

$\boxed{\text{Le ratio utilité sur coût sera donc de 210\%.}}$

Ce résultat est d'autant plus significatif que la mesure de l'utilité ne comprend pas le surplus des visiteurs et ne comprend pas non plus les valeurs cognitives et d'existence de l'équipement.

<sup>6</sup> En 2002 en Languedoc-Roussillon,  $a \approx 50000$  euros.

### **J-LES LIMITES DE L'EXEMPLE.**

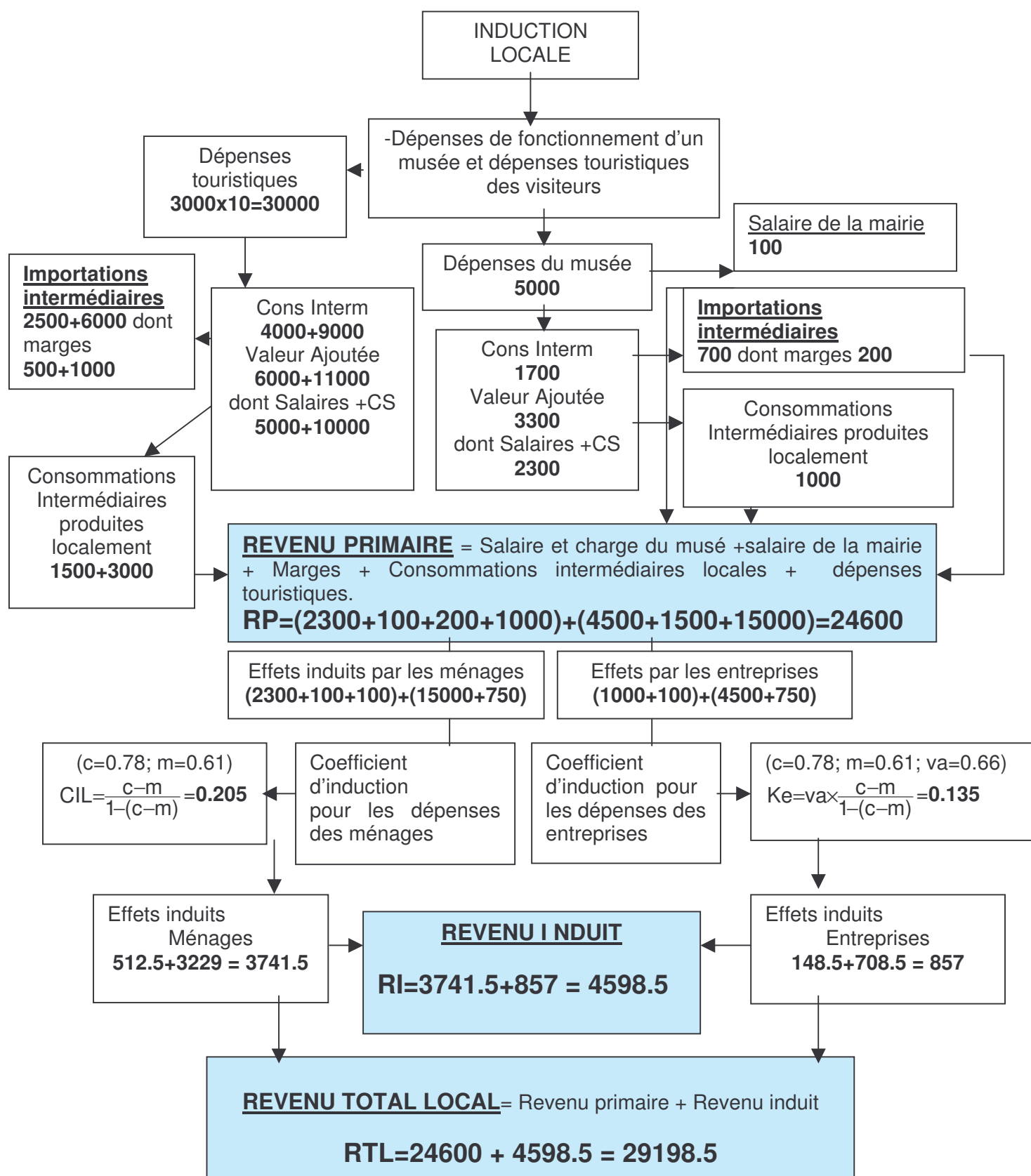
1-Il faudrait ne pas oublier dans l'exemple de tenir compte de la situation de référence, c'est à dire des pertes de revenu primaire d'activité générées par le projet.

2-Dans les usagers du projet, il convient de ne pas compter les usagers locaux qui ne sont pas à l'origine de dépenses touristiques.

3-Si les effets sont localisés dans la zone de pertinence infra-régionale, il conviendra de retenir une valeur de  $m_r$  plus proche du seuil de 0.8.

### **CONCLUSION.**

Les résultats obtenus par l'application de la méthode des multiplicateurs ne recouvrent pas ceux obtenus par la méthode des effets. Dans le calcul du revenu primaire, le chiffre d'affaire des consommations intermédiaires produites localement est pris en compte, alors que dans la méthode des effets la valeur ajoutée primaire directe exclue cette valeur. De plus l'application des multiplicateurs mesure les effets primaires directs et primaire indirects de la méthode des effets, ainsi qu'une partie des effets secondaires ceux liés aux dépenses primaires. Ils ignorent les effets secondaires des effets indirects.



**ANNEXE**

Plus la région sera petite, plus ( $k_r$ ) sera faible, et moins il sera nécessaire que ( $m_r$ ) soit élevé pour que l'accroissement de revenu régional soit supérieur ou égal à la valeur de l'injection régionale brute ( $\Delta X_r \leq D_r$ ).

Comme dans les petites régions la valeur des importations est nécessairement forte, il est donc pratiquement impossible que  $\Delta X^f > D^f$ . Ce que le tableau suivant, nous permet de confirmer.

Tableau N°12-1 Taille de région et taux d'importation.

dX <sub>r</sub> /D <sub>r</sub>	(m <sub>r</sub> )				
(K <sub>r</sub> )	20%	40%	50%	60%	80%
<b>k=1</b>	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2
<b>k=1,25</b>	<b>1</b>	0,75	0,625	0,5	0,25
<b>k=1,5</b>	<b>1,2</b>	0,9	0,75	0,6	0,3
<b>k=1,75</b>	<b>1,4</b>	<b>1,05</b>	0,875	0,7	0,35
<b>k=2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,2</b>	<b>1</b>	0,8	0,4
<b>k=2,25</b>	<b>1,8</b>	<b>1,35</b>	<b>1,125</b>	0,9	0,45
<b>k=2,5</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>1,25</b>	<b>1</b>	0,5

## BIBLIOGRAPHIE

**ARCHIBALD G.C. (1967)** « Regional Multiplier Effects in the U.K. », Oxford Economic Papers, n° 19, Mars, pp. 22-45.

**BASLE M. et LE BOULCH J.L. (1999)**: L'impact de l'enseignement supérieur et de la recherche publique sur l'agglomération de RENNES. Revue d'Economie Régionale et Urbaine N° (pp115-134)

**D.R.E. (2002)** :Les transports dans le Grand Sud Est.(C.D).DRE LR-PACA-RA.

**FAS C. (2001)**: Coefficient d'importation régional dans les évaluations économiques de projets: proposition d'une relation concave. CEP (24p).

**FREY R., HÄUSEL U. (1983)**, « Regionalmultiplikator. », Methodisches Papier, Institut für Sozialwissenschaften, Université de Bâle

**INSEE RESULTATS (2000)**, « Statistiques et indicateurs des régions françaises (SIRF) », février

**INSEE LANGUEDOC-ROUSSILLON, (2000)** «Tableaux de l'économie du Languedoc-Roussillon», Repères pour l'économie du Languedoc- Roussillon, synthèse n° 10, Ed. 1998-1999.

**INSEE LANGUEDOC-ROUSSILLON (2000)**, «Tableaux de l'économie du Languedoc-Roussillon», Repères pour l'économie du Languedoc- Roussillon, Ed. 1999-2000

**L'OBSERVATEUR DE L'OCDE**, « OCDE en chiffres. Statistiques sur les pays membres » Supplément à l'Observateur de l'OCDE, n° 212, Juin –Juillet 1998 ; n° 188, Juin –Juillet 1994 ; n° 164, Juin –Juillet 1990.

**GOUGUET J.J. (1981)** : Pour une réhabilitation de la théorie de la base Revue d'Economie Régionale et Urbaine N°1 (pp63-83).

**POFFET. G. (1989)**, :Les méthodes de mesure du multiplicateur régional et leur degré d'application au contexte Suisse , Revue d'Economie Régionale et Urbaine, n° 5, pp. 753-780

**STEELE (1967)**, « Regional Multiplier Effects in Great Britain. », Oxford Economic Papers, n° 21, Mars, pp. 268-286.

**VOLLET D. et DION Y. (2001)** : Les apports potentiels des modèles de la base économique pour guider la décision publique. Revue d'Economie Régionale et Urbaine N°2 (179-196)

**VOILLAT F. (1998)** : sous la direction de JEANRENAUD C., « L'impact économique des Jeux Olympiques, Sion 2006 », Ed. CIES, Neuchâtel Suisse

**ZARIN-NEJADAN M. SCHNEITER A. (1994)** : Impact de l'université de Neuchâtel sur l'économie cantonale, Cahier de recherche en économie politique, CR-E-94-01-B, Université de Neuchâtel