

CEPREMAP

CENTRE POUR LA RECHERCHE ECONOMIQUE ET SES APPLICATIONS

**ARCHIVES de Irina Peaucelle
Directeur de recherche au CNRS**

**DEPENSES DE L'ENSEIGNEMENT
ET RELANCE ECONOMIQUE**

1981

CEPREMAP

140-142, rue du Chevaleret / 75013 Paris / France
T : {33-1} 40 77 84 10 / F : {33-1} 44 24 38 57

DEPENSES DE L'ENSEIGNEMENT
ET RELANCE ECONOMIQUE

Irina PEAUCELLE

CNRS (ERA 153) / CEPREMAP

31 Mars 1981

DEPENSES DE L'ENSEIGNEMENT ET RELANCE ECONOMIQUE

I - L'OBJET DE L'ETUDE ET LA METHODE UTILISEE

Au cours de la préparation du VIII^e plan toute une vague de prévisions a été présentée ⁽¹⁾ et tout était centré sur les problèmes de la croissance ralentie, du chômage et de l'inflation dans les années 80. Les simulations que nous avons réalisées complètent cette gamme de projections en apportant des indications plus détaillées sur les rapports entre dépenses publiques par fonction et le P.I.B. ⁽²⁾.

Partant du schéma selon lequel l'accroissement des dépenses publiques (si les autres composantes ne changent pas) fait croître le produit national, nous recherchons les variantes les plus favorables d'une telle croissance du PIB et de l'emploi. Cette dynamique des liens économiques s'interprète comme une relance. Cependant, la croissance des dépenses publiques joue son rôle stimulant jusqu'à un "certain seuil" ⁽³⁾ à partir duquel il conduit à un accroissement du poids relatif des prélèvements obligatoires qui décélère la croissance et/ou à des créations monétaires excessives.

L'objet de cette étude est d'analyser la dynamique des rapports qui existent entre les dépenses publiques de l'enseignement et le P.I.B. Elle s'appuie sur des simulations prospectives fournies par un modèle macroéconomique AGORA ⁽⁴⁾. Pour plus de clarté, on rappelle la structure du modèle utilisé ainsi que certaines des propriétés de ce modèle de long terme.

-
- (1) Demain, la France dans le monde. Commissariat Général du Plan. P. 1980. Premières explorations macroéconomiques pour la France à l'horizon 1985. Economie et Statistiques. N 115.
A. COTTA, Réflexions sur la grande transition. P. 1979.
- (2) I. PEAUCELLE, P. PETIT, Y. SAILLARD - Ralentissement de la croissance et évolution des dépenses publiques. CEPREMAP/CNRS. N° 8103, Décembre 1980.
- (3) Le déficit budgétaire représente 30 % du PNB aux Etats-Unis et 46 % au Royaume-Uni.
- (4) Le modèle AGORA : contribution à l'analyse des relations entre productions marchandes et productions non marchandes. Rapport ronéoté CEPREMAP. 1978.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU MODELE MACROECONOMIQUE UTILISE

AGORA est un modèle macroéconomique plurisectoriel de type keynésien, la production étant déterminée à partir de la demande . Il a été conçu principalement pour analyser les relations structurelles entre productions marchandes et non marchandes . Le modèle est dynamique et de pas annuel pour suivre les cheminements des principales grandeurs macroéconomiques bien qu'il se situe plutôt dans une optique de moyen long terme et ne s'attache pas en conséquence à rendre compte de fluctuations purement conjoncturelles.

On distingue quatre types d'agent :

- les secteurs marchands au nombre de douze ;
- les secteurs non marchands au nombre de quatre ;
- les ménages ;
- le reste du monde.

Dans le modèle AGORA, la définition du domaine non marchand reprend pour l'essentiel les critères utilisés par les comptes nationaux (productions subventionnées à plus de 50 %), à ceci près qu'elle a été étendue aux activités de production de soins (considérées comme marchandes en comptabilité nationale) qui offrent des services dont les prix sont administrés et qui sont financés pour une large part collectivement .

1 - La partie marchande de l'économie

On peut résumer comme suit les principales relations et caractéristiques du modèle dans le domaine marchand.

1) La détermination du volume des facteurs de production utilisés est directement fonction de la croissance et du niveau effectif de la production marchande.

L'emploi est lié à la production par l'intermédiaire d'une fonction d'emploi intégrant un délai d'ajustement entre emploi "techniquement nécessaire" et emploi antérieur ⁽¹⁾, soit :

$$[R1] \quad N = a_1 \cdot Q^{b_1} \cdot N_{-1}^{c_1} \cdot e^{d_1 t}$$

où N représente le volume d'emploi à la période courante

N₋₁ le volume d'emploi à la période antérieure

Q le volume de la production et t la variable temps.

Cette demande de travail effective exprimée en différentes catégories de main d'oeuvre (définies selon le sexe et la catégorie socio-professionnelle) engendre elle-même une certaine offre de travail. Plus précisément, l'évolution de la demande sectorielle de travail fait appel à différentes réserves de main d'oeuvre inemployée à l'époque antérieure : jeunes sortant de l'appareil scolaire, chômeurs, femmes inactives, étrangers. Un bilan par catégorie de main d'oeuvre permet ensuite de déterminer les effectifs de personnes inemployées. On connaît ainsi le niveau de chômage global et la situation de ces chômeurs à t-1.

Les relations [R2] résument ce schéma de détermination :

$$[R2-a] \quad O = SR \cdot (a_2 N + b_2 \Delta N) + DM \cdot (c_2 N + d_2 \Delta N) \\ + N_{-1} \cdot (e_2 N + f_2 \Delta N) + CH_{-1} \cdot (g_2 N + h_2 \Delta N) + IM$$

$$[R2-b] \quad IM = \text{Max} [\overline{IM}, \overline{IM} + N(1+i_2) - O]$$

(1) Selon la formulation proposée par BRECHLING et O'BRIEN (1967). Dans toutes les équations suivantes, les grandes lettres repèrent les variables, les petites lettres les paramètres à estimer.

$$[R2-c] \quad CH = O - N$$

$$[R2-d] \quad \Delta N = N - N_{-1}$$

où CH représente le nombre de chômeurs par catégorie de main d'oeuvre
O l'offre de travail engendrée par les mouvements de l'offre d'emploi à partir des sorties du système éducatif SR, de la population inactive DM, de la population employée à t-1, N_{-1} , ou au chômage CH_{-1} .

A cette offre de travail s'ajoute un flux exogène de travailleurs immigrés qui ne s'accroît que si l'offre de travail est insuffisante (compte tenu d'un certain chômage résiduel, la mobilité n'étant, en aucun cas, instantanée). L'offre de travail n'est donc pas globalement contrainte⁽¹⁾.

L'investissement est lié à la production selon un schéma de type accélérateur "retardé" où l'investissement I dépend de l'évolution de la production des deux années précédentes.

$$[R3] \quad I = a_3(Q_{-1} - Q_{-2}) + b_3 Q_{-1}$$

Cette fonction d'investissement très simplifiée ne tient en particulier pas compte des conditions d'utilisation des capacités de production existantes, ni des facilités de financement liées à la valeur du taux d'intérêt. L'offre de capital n'est donc pas limitée. De plus, les investissements des secteurs de l'Energie et du Transport, pour l'essentiel mis en oeuvre par les grandes entreprises nationales et de ce fait largement intégrés dans des politiques économiques, restent fixés de façon exogène.

2) Les échanges extérieurs sont apparemment traités de façon dissymétrique : alors que les importations dépendent, selon les branches, du niveau de la production intérieure ou du niveau de la consommation des ménages par le biais d'élasticités constantes⁽²⁾, les exportations sont déterminées au moyen de taux de croissance exogènes définis en fonction d'hypothèses sur l'état de la demande mondiale. Ainsi d'une part les importations apparaissent

(1) Pour un développement de l'approche du marché du travail, cf. P. PETIT (1977). En particulier les fonctions d'appel, dont il est ici question (relation R2-a) traduisent l'effet de la demande sur l'offre de travail dont rend compte la flexion des taux d'activités dans un modèle comme D.M.S.

(2) Dans la présentation de Septembre 78 les importations étaient entièrement exogènes. Cf. AGORA (1978).

comme complémentaires du développement interne, d'autre part l'état de l'économie nationale ne rétroagit pas sur l'intensité de la demande mondiale.

En fait, le traitement des imports comme des exports découle d'une même simplification : la différence entre prix intérieurs et prix extérieurs est supposée sans influence sur le volume des échanges.

$$[R4] \quad Im = a_4 \cdot Q^{b_4} \cdot D^{c_4}$$

où Im représente le volume des importations
et D la consommation totale des ménages.

3) La dépense totale des ménages D est déduite du revenu disponible des ménages R au moyen d'un taux d'épargne TE qui croît avec le revenu réel ⁽¹⁾ soit :

$$[R5] \quad TE = a_5 (\dot{R} - \dot{P}) + b_5$$

où TE représente le taux d'épargne des ménages

\dot{R} le taux de croissance de leur revenu disponible

\dot{P} le taux de croissance des prix.

La dépense des ménages D peut alors être déduite du revenu disponible R :

$$[R6] \quad D = (1 - TE) \cdot R$$

4) Le revenu disponible des ménages est défini de façon comptable à partir des revenus d'activités et des transferts diminués des prélèvements obligatoires, soit :

$$[R7] \quad R = S \cdot N + TR - PM$$

où R représente le revenu disponible

S le salaire ou revenu d'activité moyen

TR les transferts

PM les prélèvements obligatoires versés par les ménages.

5) La consommation des ménages des différents biens et services des secteurs marchands est fonction tout à la fois des prix, des consommations passées et de la dépense globale ⁽²⁾ :

$$[R8] \quad C = a_8 C_{-1} + b_8 P + c_8 P_{-1} + d_8 D + e_8$$

où C représente la consommation des ménages par produit à la période courante

(1) Dans la version antérieure du modèle (1978) le taux d'épargne des ménages était constant.

(2) Selon le schéma proposé dans le modèle DMS (FOUQUET, (1978)), à partir du modèle de consommation de HOUTHAKKER et TAYLOR (1970).

- C_{-1} la consommation à la période antérieure
- P le vecteur des prix à t
- P_{-1} le vecteur des prix à la période antérieure
- D la dépense globale des ménages.

6) Les variations de stocks dépendent principalement de l'accroissement d'un stock outil lié à l'accroissement de la production, sans tenir compte des phénomènes conjoncturels de stockage ou destockage dus à d'éventuels déphasages entre production et ventes.

$$[R9] \quad VS = a_5 [Q_{-1} - Q_{-2}]$$

7) L'investissement logement représente une fraction stable du PIB, réalisée à 80 % environ par les ménages :

$$[R10] \quad IL = a_{10} Q_{-1}$$

8) Salaires et prix sont liés par le biais d'une hypothèse sur l'évolution de la répartition des valeurs ajoutées par branche. Si la part des salaires dans la valeur ajoutée de chaque branche suit une tendance de longue période, salaires et prix sont liés par l'intermédiaire des productivités du travail. La donnée exogène d'un salaire de base fournit alors une détermination des prix, soit :

$$[R11] \quad P = S \cdot N / Q \cdot CP$$

où CP représente la part des salaires dans la valeur ajoutée.

La détermination des prix dans ce modèle n'est donc pas liée aux tensions sur le marché du travail (absence de relation de Philipps entre taux de salaire et taux de chômage) ou sur les capacités de production (les taux d'utilisation ne sont d'ailleurs pas définis). En fait la relation R11 fournit une détermination des prix relatifs où le coût du travail sert d'unité.

Il est utile de rappeler les hypothèses simplificatrices concernant le rôle des prix. Les seuls effets prix retenus portent sur la détermination de la consommation par produit. Ils n'interviennent pas dans le choix des facteurs de production. La fonction de production n'est toutefois pas à facteurs strictement complémentaires dans la mesure où les coefficients d'emploi et d'investissement (voir R1 et R3) dépendent du rythme de la croissance.

2 - La partie non marchande de l'économie

Le Système Elargi de Comptabilité Nationale (SECN) considère comme services non marchands soit des services qui sont non marchands par nature (Administration Générale) soit des services dont les coûts de production sont couverts dans une proportion inférieure à 50 % par des recettes propres.

Selon cette définition les services de santé sont exclus du secteur non marchand. Deux caractéristiques des services de santé nous ont cependant conduit à les considérer comme des services non marchands : d'une part les prix de ces services ne sont pas des prix de marché mais des tarifs, d'autre part seule reste finalement à la charge des ménages la part qui correspond au ticket modérateur et qui représente moins de 25 % de la valeur des services de santé.

Quatre secteurs non marchands ont ainsi pu être distingués. Pour les deux premiers secteurs, Administration civile et Défense Nationale (qui correspondent à une ventilation des activités de la branche 90 (code NAP Services d'administration générale) du SECN) l'activité est mesurée par le niveau des coûts de fonctionnement ⁽¹⁾.

On a fait par ailleurs l'hypothèse que le taux de croissance de ces coûts de fonctionnement (à prix constant) était directement proportionnel à celui du PIB marchand, soit :

$$[R12] \quad AG = a_{10} \cdot Q^{b_{10}}$$

où AG est un vecteur représentant les niveaux d'activité de l'Administration Civile et de la Défense ⁽²⁾.

Les deux autres secteurs non marchands du modèle, l'Education et la Santé ont fait l'objet d'une analyse spécifique.

Le secteur de l'Education fera l'objet du chapitre suivant.

(1) Le secteur administration civile regroupe en outre les services non marchands de recherche (93), récréatifs culturels et sportifs (96) et les services divers non marchands fournis à la collectivité (97). On ne distingue plus ici de secteur Infrastructure dont les activités correspondaient uniquement à la passation de marchés publics, cf. AGORA (1978).

(2) Pour tenir compte de l'évolution du ratio consommations intermédiaires par personne employée (à prix constant) on a estimé l'élasticité de l'emploi public au PIB marchand.

Les services de santé considérés correspondent à la consommation médicale finale, au sens des Comptes de la Santé. Deux sous-secteurs ont fait l'objet d'une analyse détaillée : les services hospitaliers et les services offerts par les Cabinets médicaux ou paramédicaux. Les paramètres d'activité estimés sont alors des malades hospitalisés ou des volumes d'actes médicaux. Les autres éléments de la consommation médicale finale sont exogènes.

Le niveau d'activité du système hospitalier est mesuré par des effectifs de malades répartis selon le type d'hôpital et le type de services :

$$[R13a] \quad S_1 = DM \cdot a_{13}$$

où : DM est le vecteur démographique

a_{13} est le produit de la matrice morbidité hospitalière (ou matrice de taux de fréquentation) et de matrices de répartition des malades entre grandes catégories d'hôpitaux et de services.

L'activité des cabinets médicaux est estimée en prenant pour base l'évolution des effectifs de médecins, leur répartition selon les divers modes d'exercice (généraliste-spécialiste) et les taux de prescription.

$$[R13b] \quad S_2 = EM \cdot b_{13}$$

où : EM désigne les effectifs de médecins exerçant en cabinets libéraux
 b_{13} répartit ces médecins en généralistes et spécialistes et donne les taux de prescription d'actes.

Les prix des actes $P.S_2$ et les prix de journée $P.S_1$ sont définis relativement à la croissance de l'indice général des prix ⁽¹⁾.

Il est alors possible de définir deux composantes de la consommation médicale finale : la consommation de soins hospitaliers ($DH = a_{14} \cdot S_1$) et la consommation de soins ambulatoires ($DA = b_{14} \cdot S_2$). Les autres composantes de la consommation médicale finale, et en particulier la consommation pharmaceutique et de biens médicaux (DP) sont exogènes. La consommation médicale est donc la somme de ces diverses composantes :

$$[R14] \quad CS = DH + DA + DP$$

La part du financement collectif (Etat - Sécurité Sociale) varie selon chacune de ces catégories de la consommation médicale finale :

$$[R15] \quad SC = a_{15} \cdot P \cdot CS$$

(1) Les prix de journée hospitaliers englobent ici une composante qui caractérise l'intensification des actes médicaux. Une série d'hypothèses complémentaires estime l'évolution des durées de séjour.

Les coûts de fonctionnement du système de soins sont estimés par des matrices d'emploi et de consommation intermédiaire appliquées aux paramètres d'activité.

Par ailleurs, les investissements de tous les secteurs non marchands sont exogènes. De plus, précisons que la demande finale des administrations en biens et services marchands, soit G , (au sens de la comptabilité nationale) est la somme de la demande finale de l'administration civile, de la défense et de l'éducation :

$$[R16] \quad G = a_{16} \cdot (AG + E)$$

tandis que toujours au sens de la comptabilité nationale les services de santé constituent une composante particulière CS (définie précédemment) de la consommation des ménages (les autres composantes, C , étant définies par la fonction de consommation $R8$).

3 - Les opérations de transferts et de prélèvements des administrations publiques

Trois types de transferts ont été distingués :

- une première catégorie de prestations (SC) correspond au financement collectif des dépenses de santé. L'évolution de ces prestations est déterminée par le fonctionnement du système de soins et plus particulièrement par la croissance comparée des trois grandes catégories de consommation médicale (services hospitaliers, soins en cabinets libéraux, consommation de biens médicaux et de pharmacie)
- une seconde catégorie de transferts (PA) assure une fonction de garantie de ressources. Il s'agit principalement des allocations familiales et des prestations vieillesse. On a supposé que la croissance de ces transferts se poursuivait à un rythme légèrement supérieur à celui du salaire de référence :

$$[R17a] \quad PA = a_{17} PA_{-1} \cdot S^{b_{17}} \cdot e^{c_{17}t}$$

- les allocations chômage (AC) peuvent s'apparenter à la catégorie précédente ; elles sont cependant conditionnées par le fonctionnement du marché du travail. On a supposé, de plus, que l'allocation de base progressait comme le salaire de référence :

$$[R17b] \quad AC = a_{18} S \cdot CH$$

L'ensemble des transferts versés aux ménages par l'Etat ou la Sécurité Sociale, TR, est la somme des trois composantes que l'on vient de définir :

$$[R17c] \quad TR = SC + PA + AC$$

Quatre grands types de prélèvements obligatoires ont également été définis.

Les impôts liés à la production et à l'importation (taxe sur la valeur ajoutée et autres impôts liés à la production) sont estimés en appliquant par secteur un taux constant à la valeur ajoutée ($a_{19} Q$).

Les impôts sur le revenu et sur le patrimoine des ménages sont définis comme une fraction constante des revenus disponibles perçus l'année précédente par les ménages ($a_6 R_{-1}$).

L'impôt sur le bénéfice des sociétés est défini à partir du profit brut des secteurs marchands ($b_{19} [P.Q-SN]$).

Les cotisations sociales (employés et employeurs) sont déterminées proportionnellement à la masse des salaires versés dans chacune des catégories d'emploi ($c_{19} SN$).

L'ensemble des prélèvements obligatoires (PR) peut donc s'exprimer de la façon suivante :

$$[R18] \quad PR = a_{18} Q + a_7 R_{-1} + b_{18} (P.Q-SN) + c_{18} S.N$$

où Q est le PIB

R_{-1} le revenu disponible perçu par les ménages l'année précédente

S.N la masse des salaires versés.

Les relations (R1) à (R18)⁽¹⁾ rendent possible la résolution du modèle par itération. La détermination des volumes et des valeurs permet alors d'établir les différents comptes d'agent. Ainsi par construction les différents soldes et en particulier le déficit extérieur et le déficit public ne sont pas contraints. Dans la variante de base du modèle on peut ainsi aboutir à des trajectoires irréalisables dans la mesure où elles conduisent à des déficits insupportables pour les pouvoirs publics qui sont amenés alors à prendre des actions correctrices.

La diversité des actions possibles ne permet pas leur formalisation a priori. Ce modèle ne prétend pas d'ailleurs rendre compte d'un avenir totalement déterminé, mais esquisser à partir d'une solution de référence nécessairement "choisie" avec un certain arbitraire, quelques possibilités d'action à travers la description de leurs effets.

(1) Compte tenu de l'égalité entre les emplois et les ressources des biens et services.

PRESENTATION SIMPLIFIEE DU MODELE AGORA

Relations d'emplois et de ressources
des biens et des services

Marchand

Non-Marchand

Variables exogènes

Exportations Ex
Flux des travailleurs IM
immigrés

Structure démographique par âge et par sexe	DM
Consommation finale de biens médicaux (en volume)	DP
Investissements non mar- chands (en volume)	I _N
Effectifs de médecins	EM

Equations principales

Demande d'emploi $N = a_1 Q^{b_1} N_{-1}^{c_1} a_1^t$
 Offre d'emploi $O = SR [a_2 N + b_2 \Delta N]$
 $+ DM [c_2 N + d_2 \Delta N]$
 $+ N_{-1} [e_2 N + f_2 \Delta N]$
 $+ CH_{-1} [g_2 N + h_2 \Delta N] + IM$
 Investissements du secteur mar-
chand $I = a_3 [Q_{-1} - Q_{-2}] + b_3 Q_{-1}$
 Importations $Im = a_4 Q^{b_4} O^{c_4}$
 Consommation des ménages $C = a_8 C_{-1} + b_8 P + c_8 P_{-1} + d_8 O + e_8$

Activité des secteurs Administration civile- Défense Nationale- Infrastructure	$AG = a_{10} Q^{b_{10}}$
Activité du secteur de l'éducation	$E = a_{11} E_{-1} + b_{11} DM$
Sorties du système scolaire	$SR = a_{12} E$
Activité du système de soins	a) $S1 = a_{13} DM$ b) $S2 = b_{13} EM$
Consommation médicale finale	$CS = a_{14} S1 + b_{14} S2 + DP$
Consommation intermé- diaire du secteur non marchand	$G = a_{16} [AG + E]$

Relations d'équilibre

Production $Q = C + CS + I + I_N + G + Ex - Im + VS + JL$
 Chômage $CH = O - N$

Relations de prix et de financement

Prix, Revenu et Dépense des Ménages

Transferts et prélèvements obligatoires

Variables exogènes

Salaires de référence S
 Part des salaires dans CP
 la valeur ajoutée

Equations principales

Prix des produits $P = S N / [Q CP]$
 Taux d'épargne $TE = a_5 [R-P] + b_5$
 Revenu disponible $R = S_1 N + TR - a_6 R_{-1}$
 des ménages
 Dépense globale $D = (1 - TE) R$
 des ménages

Financement collectif de $SC = a_{15} P CS$
 la consommation médicale
 Transferts versés aux
 ménages
 Allocations familiales- $PA = a_{17} PA_{-1} S^{b_{17}} a_{17}^t$
 prestations vieillesse
 Allocations chômage $AC = a_{18} S.CH$
 Ensemble $TR = PA + AC + SC$
 Prélèvements obligatoires $PR = a_{18} Q + a_7 R_{-1}$
 $+ b_{18} (P Q - SN)$
 $+ c_{18} S N$

II - LA DYNAMIQUE DE LA FONCTION EDUCATION

1) Principales équations

L'analyse de l'évolution des activités et des dépenses d'éducation est faite à partir de la dynamique propre de la structure du système formalisé dans le modèle. Les contraintes sur le développement de ces activités ne sont pas inscrites explicitement. Seuls les effets produits sur les finances publiques et sur la situation des jeunes vis-à-vis de l'emploi apportent des éléments de jugement d'"efficacité" d'une telle évolution de la structure.

En résumant les principales relations des activités et des dépenses de l'Education, on a :

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Activité du secteur de l'éducation | $E = a_1 E_{-1} + b_1 DM$ |
| 2. Sorties du système scolaire | $SR = a_2 E$ |
| 3. Emploi dans l'enseignement | $EM = a_3 E$ |
| 4. Consommation intermédiaire dans l'enseignement | $CI = a_4 E$ |
| 5. Formation brute du capital fixe de l'enseignement | $FBC = a_5 FBC_{-1}$ |
| 6. Dépenses totales de l'enseignement | $DE = S \cdot EM + P (CI + FBC)$ |

Les sorties du système scolaire corrigées par le taux d'activité par sexe et par niveau se présentent sur le marché du travail :

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 7. Offre d'emploi des jeunes | $OJ = a_7 SR$ |
| 8. Demande d'emploi adressée aux jeunes | $DJ = a_8 \cdot N + b_8 \Delta N$ |
| 9. Chômage des jeunes | $CHJ = OJ - DJ$ |

où DM - structure démographique
 S - salaire de référence
 P - prix des produits
 N - demande d'emploi totale.

La résolution du modèle global permet d'établir les comptes d'agent et d'apprécier le poids de l'éducation dans le déficit public.

./.

2) Sur l'évolution des paramètres

Des activités

Le vecteur démographique (DM) est une donnée exogène (1).

Il indique la composition de la population par âge et par sexe à un moment donné. La démographie détermine les flux d'entrée dans l'appareil scolaire (100 % d'enfants à 6 ans) et les effectifs du pré-élémentaire qui dépendent entre autres de la fréquentation scolaire à l'âge de 2 à 5 ans (paramètre b_1).

Tableau I

Taux de scolarisation dans le pré-élémentaire

1970/71	1976/77	1978/79
65.5	77.8	81.9

La structure de la matrice de passage (paramètre a_1) résume le cadre institutionnel du système éducatif. Les changements qui ont eu lieu au cours de la dernière décennie montrent les modifications de la scolarisation. La matrice de passage permet de connaître aussi les sorties "nettes" du système. Les matrices de passage et de sortie forment ensemble une matrice markovienne qui comptabilise tous les flux des effectifs d'un niveau durant une période de temps.

Tableau II

Les taux de passage et de sortie observés
en 1971/72 et 1976/77 (2)

1971/72	Pr.	lcs	2cc	2cl	1976/77	Pr.	lcs	2cc	2cl
Primaire	0.813				Primaire	0.811			
1er cycle secondaire	0.179	0.721	0.572		1er cycle secondaire	0.173	0.727		
2nd cycle court	0.006	0.086	0.021	0.689	2nd cycle court		0.089	0.557	0.688
2nd cycle long		0.108		0.162	2nd cycle long		0.108	0.017	0.165
Abandon		0.015	0.03	0.095	Abandon		0.038	0.03	0.099
Sortie	0.002	0.07	0.377	0.054	Sortie	0.016	0.038	0.396	0.048

(1) Hypothèse retenue : mortalité décroissante, fécondité basse (nombre moyen d'enfants par couple de 1.8), sans migrations extérieures.

(2) L'égalité de la somme des taux à l'unité n'est pas assurée.

Ainsi la diminution des coefficients des flux du primaire fait preuve d'une part de la réduction du redoublement et, étant donné la durée de l'enseignement obligatoire, ne permettant pas de sortie du système scolaire à ce niveau, de l'orientation de la proportion croissante des effectifs de ce niveau dans l'enseignement spécial. Pour les flux du 1er cycle du secondaire, on remarque une augmentation des passages vers le 2nd cycle court, sans modification dans les passages vers le 2nd cycle long, et en même temps une augmentation du taux de redoublement dans le cycle.

En ce qui concerne le 2nd cycle court on assiste à des changements assez marqués : le déroulement de la scolarisation se passe plus rapidement, un pourcentage moins fort d'élèves se dirige vers le 2nd cycle long pour continuer ses études et accroît sensiblement le flux de sortie des diplômés du niveau V et une baisse importante d'abandons qui restent avec le niveau éducatif VI, c'est-à-dire sans diplôme.

Un léger abaissement de redoublement dans le 2nd cycle long est accompagné de la baisse des abandons de ce cycle, et un accroissement des sorties au niveau bac (avec ou sans), mais avec un niveau IV et en même temps l'augmentation du taux de passage dans l'enseignement supérieur.

Les statistiques des sorties étant plus fiables que les statistiques de passage dans le supérieur, on ne présente que ces flux.

Tableau III
Les taux de sortie de l'enseignement supérieur
par niveau en 1973 et 1975

Niveau de sortie	1 9 7 3		1 9 7 5	
	1er cycle du supérieur	2nd cycle du supérieur	1er cycle du supérieur	2nd cycle du supérieur
IV	0.167		0.131	
III	0.167		0.103	
II + I		0.140		0.136

Source : Bilan Formation-Emploi, SEIS-INSEE. Les Collections de l'INSEE, D 59.

./.

Les taux d'abandons (niveau de sortie IV) et de sortants (niveau III) du 1er cycle du supérieur diminuent ainsi que les taux de sorties du 2nd cycle du supérieur. Ceci exprime un gonflement des effectifs dans le 2nd cycle du supérieur durant cette période.

Ces observations partielles de la structure du système à des périodes différentes n'ont pas permis à ce stade de l'étude de définir des "lois" déterminant son changement. C'est pourquoi les matrices restent constantes dans le modèle. Pour tester l'effet que peut donner le changement de la structure, nous avons estimé la sensibilité des flux de sorties aux variations des coefficients.

Sensibilité des flux de sorties aux variations des coefficients

Nous voulons tester l'effet sur les sorties aux divers niveaux d'une variation des taux de passage ou de sorties. Pour cela, il nous faut en premier lieu définir une mesure de cette sensibilité. Les sorties par niveaux à une date donnée sont fonction des taux de passage et de sorties retenus ; estimer les dérivées partielles de cette fonction implicite semble a priori fournir une mesure adéquate de la sensibilité des sorties aux variations de taux. Toutefois, ce choix a l'inconvénient de ne pas tenir compte de la contrainte liant les taux entre eux : la somme des probabilités de passage d'un état donné à un autre est égale à l'unité. Soit $F(\dots; x_{ij}; \dots)$ la fonction donnant pour une année déterminée le flux de sorties à un niveau donné et x_{ij} la probabilité pour passer de l'état j à l'état i (qu'il s'agisse d'un taux de passage ou d'un taux de sortie).

La relation entre les taux se formule comme suit :

$$0 \leq x_{ij} \leq 1 \quad , \quad \sum_{i=1}^{i=I} x_{ij} = 1$$

Dans un espace à I dimensions les J points $(\dots; x_{ij}; \dots)$ sont astreints à rester dans la portion d'hyperplan définie ci-dessus. Pour cette raison, nous avons préféré apprécier la sensibilité des flux de sorties aux variations des coefficients à l'aide des projections des J vecteurs gradients : $(\dots; \frac{\partial F(\dots; x_{ij}; \dots)}{\partial x_{ij}}; \dots)$ sur cette portion d'hyperplan. Ceci revient à apprécier les variations de la fonction par rapport aux projections dans l'hyperplan considéré des variations élémentaires $(0, \dots, dx_{ij}, \dots, 0)$ (vecteur à I dimensions). La symétrie des relations permet d'interpréter de

façon simple les résultats présentés au tableau IV : à chaque coefficient est associée la variation des flux de sortie à l'horizon 1991 que provoque une variation de ϵ du coefficient concerné et des variations de $-\epsilon/(I-1)$ des $I-1$ autres coefficients qui lui sont attachés par la relation

$$\sum_{i=1}^{i=I} x_{ij} = 1 \quad (1).$$

Notons que les valeurs des sensibilités sont plus fortes pour les niveaux de sortie V et VI. Ceci est normal car les effectifs y sont plus nombreux. De même les variations des taux de rotation ⁽²⁾, les t_{ii} , sont à peu près sans influence, aux interdépendances près.

Une première lecture par niveau fait apparaître les facteurs principaux qui peuvent modifier les sorties.

. Au niveau VI (certificat d'études primaires)

Naturellement l'influence la plus forte est celle du taux de sortie directe du primaire. Ce taux est faible et devrait s'annuler avec la disparition des classes de fin d'études (au total 12 000 personnes sont concernées par cette disparition).

Les sorties du 1er cycle du secondaire ont une influence à peine moins forte et concernent ici des effectifs beaucoup plus importants (180 000 personnes), bien que normalement ce 1er cycle du secondaire doive être terminé avant 16 ans (âge de scolarité obligatoire).

Ce qui est remarquable c'est la constatation que ce flux est fortement influencé par les abandons du 2ème cycle court. Ici ce sont environ 50 000 personnes qui sortent au niveau éducatif VI après un échec au niveau V. On retrouvera cet effet : un niveau de sortie donné est très influencé par les échecs au niveau suivant.

(1) Au tableau IV, ϵ est égal à 10^{-4} . On s'est assuré préalablement que des variations plus faibles ne modifiaient pas les chiffres retenus et qu'en conséquence notre estimation des dérivées partielles était stable. On vérifiera qu'il s'agit bien des projections des dérivées partielles

dans le plan $\sum_{i=1}^{i=I} x_{ij} = 1$ à la nullité de leur somme.

(2) Rappelons que ce taux reflète la durée des études et les redoublements.

Tableau IV

Influence des variations des coefficients
du système éducatif sur les flux de sortie
(A l'horizon 1991 - Hypothèse démographique :
fécondité constante)

Niveau de système éducatif	Niveau de sorties	I et II	III	IV	V	VI
Elémentaire						
	s_1	- 8,18	- 8,84	-24,92	-91,28	128,89
	t_{11}	3,16	4,03	16,58	- 2,03	-41,3
	t_{21}	13,19	13,66	33,35	4,47	-36,67
	t_{31}	- 8,18	- 8,84	-24,92	88,84	-50,92
1er cycle secondaire						
	s_2	-13,37	-13,7	-32,53	-56,9	94,45
	t_{22}	- 0,43	0,01	3,72	3,23	-10,61
	t_{32}	-13,37	-13,7	-32,53	56,6	-19,48
	t_{42}	27,17	27,39	61,35	- 2,9	-64,36
2ème cycle court						
	a_3	0	0	0	-25,25	25,33
	s_3	0	0	0	18,94	-18,86
	t_{33}	0	0	0	6,31	- 6,42
2ème cycle long						
	a_4	-12,5	-12,5	-33,58	32,97	0
	s_4	1,43	1,43	36,86	-16,59	0
	t_{44}	- 0,24	0	- 4,45	0,22	0
	t_{54}	11,34	11,21	1,17	-16,59	0
1er cycle supérieur						
	a_5	- 6,18	-10,88	23,56	0	0
	s_5	1,06	19,64	-14,0	0	0
	t_{55}	- 1,07	- 5,8	4,44	0	0
	t_{65}	6,22	- 2,97	-14,0	0	0
2ème et 3ème cycles sup. ^{rs}						
	a_6	- 9,86	32,26	0	0	0
	s_6	11,65	-27,6	0	0	0
	t_{66}	- 1,79	- 4,65	0	0	0

. Au niveau V (second cycle court)

Le premier facteur est celui des sorties de l'enseignement primaire (de manière négative), suivi des sorties de l'enseignement secondaire au niveau du 1er cycle. Evidemment, le taux de passage vers ce cycle court a une forte influence positive. On a ici compté comme relevant de ce niveau V les élèves abandonnant le 2ème cycle du secondaire long (c.a.d. ne passant pas le bac). On constate une influence importante de ces abandons. Ils doublent à peu près les effectifs de ce niveau V par rapport aux sorties normales du 2ème cycle court.

De manière globale on constate que les principaux facteurs influant sur les flux du niveau V et du niveau VI sont ici à peu près les mêmes, et que leur influence est opposée. Les coefficients répartissant les élèves entre ces deux niveaux sont donc très sensibles.

. Au niveau IV (diplômés du baccalauréat)

L'influence primordiale est celle de l'orientation en fin de 1er cycle du secondaire vers le 2ème cycle long. Elle se fait sentir avec la même importance pour les niveaux de l'enseignement supérieur (III et II-I). La régulation principale entre ces niveaux et les deux étudiés précédemment est le taux de passage vers le secondaire long. C'est bien le moment de l'orientation, irréversible, du cursus des élèves. Notons l'influence de l'échec à l'examen refoulant vers le niveau V les élèves qui ont échoué.

Autre influence très sensible, car touchant près de 100 000 élèves, celle des échecs dans les études supérieures. On constate que le taux de passage du bac vers l'enseignement supérieur n'influence pas les sorties au niveau IV. En effet, jouent deux influences de sens contraire. D'un côté, on diminue les sorties normales au niveau IV, mais de l'autre, on les alimente par les échecs importants du système universitaire.

. Au niveau III (diplômés 1er cycle Enseignement Supérieur)

Le facteur ici le plus marquant est celui des abandons du 2ème cycle de l'enseignement supérieur. Plus que les sorties elles-mêmes de 1er cycle, ce sont les échecs au second cycle qui influent de la manière la plus vive sur le flux de sortie.

On retrouve ici une caractéristique très forte de ce système scolaire : la sensibilité des flux de chaque niveau aux échecs (abandons) des niveaux suivants. Un nombre important d'élèves quittent le système sur un échec, après une tentative pour accéder au niveau au-dessus.

- . Aux niveaux I et II (diplômés 2ème et 3ème cycle enseignement supérieur)

Influence négative des abandons et sorties avant ce niveau d'étude, influence positive de l'orientation vers le niveau supérieur, l'absence de niveau supérieur fait disparaître les sorties par "refoulement".

Qu'un coefficient soit sensible a potentiellement deux conséquences:

- l'incertitude sur le coefficient se répercute de manière importante en incertitude sur le résultat (il faudrait connaître plus précisément ce paramètre) ;
- l'action sur ce coefficient est la plus efficace pour modifier les valeurs des flux de sortie dans un sens déterminé par une politique d'éducation.

Le mécanisme d'insertion des jeunes sortant du système scolaire.

Les jeunes sortis du système scolaire sont une composante spécifique du marché du travail.

On a cherché à expliciter la décomposition de cette demande de travail par niveau de formation. Partant d'une structure donnée de la demande par niveau de formation, à une date de référence on a supposé que le marché accordait une priorité *limitée* dans l'emploi au détenteur d'une formation plus longue qu'habituellement requis, et que la structure de la demande se modifiait ex post pour tenir compte des réalisations passées (soit par exemple de l'augmentation continue des niveaux de formation des personnes embauchées).

Cette analyse de l'insertion sur le marché du travail des sorties de l'appareil scolaire permet d'apprécier le chômage de ces jeunes par niveau de formation.

D'où l'expression du chômage des jeunes par niveau de formation :

$$CHJ = [OJ - QJ \times [a_8 N + b_8 \Delta N]] \times QR$$

où $a_8 N + b_8 N = DJ$ représente la demande de travail adressée aux sortant du système scolaire (sans distinction de niveau)

- QJ la matrice de répartition de cette demande de travail par niveau de formation.
- OJ les entrées dans la vie active par niveau de formation en provenance du système scolaire, corrigées par le taux d'activité.
- QR l'opérateur simulant les reports d'offre ou de demande de diplômés traduisant les priorités limitées inhérentes à un niveau de formation plus élevé.

$$QJ = a QJ_{-1} + b \times [DJ_{-1} - QJ_{-1} \times (a_8 N_{-1} + b_8 \Delta N_{-1})]$$

Les dépenses de l'enseignement.

L'évolution des activités du système (taux de scolarisation, facteur démographique, migrations d'élèves, choix de filière) est le déterminant des dépenses de l'Education. D'autres facteurs y participent : le coût unitaire des services de l'enseignement à prix constants, qui caractérise, en quelque sorte, la qualité de l'offre de l'enseignement, et le facteur prix (indice de prix des inputs).

Les coûts physiques sont assimilés dans le modèle aux taux d'encadrement par quatre grands niveaux d'activité qui sont : pré-primaire, primaire, secondaire et supérieur. A la notion de taux d'encadrement nous donnons une définition assez large. Principalement, il mesure le quotient du nombre total d'élèves par le nombre total du personnel à chaque niveau ainsi que la taille des classes et des groupes qui déterminent les coûts liés à l'encadrement.

Tableau V

Quotient du nombre total d'élèves par le nombre du personnel enseignant à chaque niveau*

Niveau d'activité	1965	1976	% moyen
Pré-élémentaire	53,9	41,7	- 2,3 %
Primaire	25	18	- 2,9 %
Secondaire	16,8	14,9	- 1,1 %
Supérieur	22,3	19,6	- 1,3 %

*Source : Annuaire statistique UNESCO 1978-1979.

A long terme ce quotient baisse à tous les niveaux. Les conditions d'encadrement s'améliorent surtout dans le pré-élémentaire et le premier degré. On sait, par ailleurs, que les évolutions des quotients élèves/professeurs masquent deux mouvements différents : la durée du travail des enseignants, qui suit la tendance générale à la réduction de la semaine de travail, et la diversification des cours à assumer vu la spécialisation grandissante des enseignants (surtout dans le secondaire et le supérieur).

Les coefficients de travail calculés dans le modèle sont des taux d'encadrement qui prennent en compte la structure professionnelle de l'enseignement et son évolution.

Les taux moyens d'encadrement selon la catégorie professionnelle du personnel dans l'enseignement sont évalués de façon distincte dans le second degré et dans le supérieur.

Tableau VI

Evolution des taux moyens d'encadrement par catégorie socio-professionnelle du personnel.

	Période	Cadres supérieurs	Cadres moyens	Employés	Ouvriers
Supérieur	1971-1977	5 %	3,6 %	6,4 %	7,8 %
2ème degré	1971-1975	- 1,3 %	15,4 %	- 1,7 %	- 2,8 %

Ces chiffres indiquent l'accroissement des taux d'encadrement dans le supérieur, en ce qui concerne les enseignants et administrateurs de haut niveau, mais surtout les employés et ouvriers. Pour le second degré on remarque un fort accroissement en cadres moyens et une baisse des taux d'encadrement dans d'autres catégories socio-professionnelles.

Les dépenses monétaires de l'éducation par nature économique se composent des dépenses de personnel, de fonctionnement (consommation intermédiaire), et d'investissement. Dans le total des dépenses, la plus grande part appartient aux dépenses en personnel qui représentent plus de 70 %⁽¹⁾. Cette proportion est stable, ce qui signifie que la croissance des dépenses s'explique essentiellement par celle de ce poste. Les dépenses en personnel croissent d'une part à cause de l'augmentation de ses effectifs et des charges sociales des personnels en activité et en retraite. La discussion sur les taux d'encadrement nous a déjà amenés à préciser la prise en compte dans le modèle des évolutions des effectifs du personnel et de la composition par qualification de ces effectifs. En conséquence, il nous reste à indiquer que les rémunérations évoluent en fonction d'autres facteurs⁽²⁾ (par exemple, la composition par âge du personnel...). On verra par la suite les modifications apportées dans les agrégats économiques par un changement de l'indice hiérarchique des salaires de l'enseignement.

(1) 75 % en 1953 ; 72 % en 1960 ; 72 % en 1970 ; 79,5 % en 1977.

(2) Un modèle DAS, élaboré à la Direction de la Prévision, est centré sur l'analyse de la dynamique des salaires. Statistiques et Etudes Financières, n° 45, 1980.

Les autres dépenses (consommation intermédiaire et investissement) représentent respectivement de l'ordre de 10 à 12 % et de 15 à 18 % des dépenses totales. Les dépenses de fonctionnement se répartissent également entre l'Etat et les collectivités locales, tandis que les dépenses en capital sont à 75-80 % à la charge des collectivités locales.

Tableau VII

Evolutions des dépenses de l'éducation (publique et privée sous contrat) de l'Etat et des collectivités locales par nature économique.

Année	Organisme	Nature économique				Variation annuelle en %
		Personnel	Fonctionnement (Consommation Intermédiaire)	Investissement	Total	
1970	Etat	22 724	1 871	1 039	25 634 (78,5 %)	
	Col. loc.	757	1 503	4 742	7 002 (21,5 %)	
	Total	23 481	3 374	5 781	32 636 (100 %)	
1971	Etat	25 607	1 919	-	-	+ 10,8
	Col. loc.	847	1 614	-	-	
	Total	26 454	3 533	6 177	36 164	
1972	Etat	28 686	2 423	1 232	32 341 (79,5 %)	+ 12,5
	Col. loc.	1 029	1 972	5 341	8 342 (20,5 %)	
	Total	29 715	4 395	6 573	40 683 (100 %)	
1973	Etat	33 462	2 877	-	-	+ 16,9
	Col. loc.	1 368	2 350	-	-	
	Total	34 830	5 227	7 494	47 551	
1974	Etat	38 720	-	-	-	+ 14,1
	Col. loc.	329	-	-	-	
	Total	39 048	7 314	7 887	54 249	
1975 (semi-définitif)	Etat	47 925	4 300	2 400	54 625 (79,4 %)	+ 26,9
	Col. loc.	2 777	4 295	7 128	14 200 (20,6 %)	
	Total	50 702	8 595	9 528	68 825 (100 %)	

Dans le modèle, la structure de la consommation intermédiaire des produits des secteurs marchands par les secteurs de l'enseignement reste stable. Les investissements en Education se décomposent en investissements en matériel qui représentent de l'ordre de 15 % du total des investissements, et une masse principale des investissements en équipement. L'évolution des investissements est donnée d'une façon exogène, dans le modèle.

Quelques chiffres globaux de l'évolution des dépenses de l'enseignement.

Les dépenses d'enseignement ont connu une croissance rapide sur longue période. Leur taux de croissance annuel moyen était environ de 7 % de 1872 à 1912 et de 1920 à 1938 et environ 11 % de 1947 à 1971 avec des ruptures pendant les périodes de guerre⁽¹⁾. Depuis 1959 jusqu'à 1977 le taux moyen de croissance annuel des dépenses par tête est de 11,9 % . Dans l'ensemble du budget, les dépenses de l'Education représentaient : en 1953, 6 % des dépenses globales, en 1970 leur part était devenue de 16,9 % et en 1980 19,7 %⁽²⁾.

Les dépenses publiques totales afférentes à l'enseignement en 1965 représentaient 4,2 % du PNB et 5,8 % du PNB en 1976⁽³⁾.

(1) R. DELORME (1973)

(2) Statistiques et Etudes Financières, n° 367/368, 1980.

(3) Annuaire statistique UNESCO, 1978-1979.

III - ANALYSES DE QUELQUES MULTIPLICATEURS DU MODELE EDUCATIF.

Comme tout multiplicateur de politique économique, les multiplicateurs que nous étudierons mesurent la réaction du modèle à des variations unitaires de variables exogènes. La réaction du modèle est caractérisée par les effets sur le Produit Intérieur Brut (en volume), sur le niveau de chômage total (et dans un cas spécialement sur le niveau du chômage des jeunes) et sur les soldes des secteurs : non marchands et de l'extérieur.

Les multiplicateurs analysés sont les multiplicateurs dynamiques avec effet de relance maintenu : la variable exogène modifiée à un moment donné conserve sa nouvelle trajectoire après le choc.

Les chocs présentés ici portent sur les variables suivantes, concernant l'éducation : investissements, taux d'encadrement, niveaux des salaires du personnel et sur les activités du système. Les chocs portent chaque fois sur l'ensemble des coûts de production : les consommations intermédiaires, la formation brute de capital fixe et les salaires. Le supplément de dépenses publiques correspondant au choc se répartit donc automatiquement selon la composition des coûts de production propre à l'Éducation.

Pour le PIB non marchand les effets sont estimés d'après les variations des salaires versés par le secteur non marchand.

Les exportations étant exogènes, les effets des chocs sur la balance commerciale peuvent être assimilés aux variations des flux d'importation. Les chocs et les effets sont mesurés en francs réels (francs 1971). Les chocs sont effectués en 1977, première année de simulation du modèle.

1) Le choc sur *l'activité du système éducatif* est fait par la modification de la répartition des effectifs entre les filières. Cet aspect des activités est plus aisément descriptible dans le cas de notre modèle, étant donné que d'autres effets (tels que les migrations des élèves) ne sont pas pris en compte. On a retenu la variante où les taux de sorties dans le primaire s'annulent et les flux de sortie du 1er cycle, l'abandon du 2ème cycle court et long du secondaire diminuant de 50 %.

Cette mesure augmente à court-moyen terme le pourcentage des effectifs qui prolonge la scolarité au niveau du primaire et du secondaire et augmente les taux de sorties des diplômés du secondaire. Ainsi l'année

qui suit le choc (1978) les effectifs augmentent de 0.5 % dans le primaire de 5 % dans le secondaire et de 7 % dans le supérieur. Les sorties du système éducatif diminuent de 47 % au niveau VI et de 6 % au niveau V, elles augmentent de 22 % au niveau IV et de 2 % au niveau III. Ces modifications des flux provoquent, premièrement une augmentation de 3 % d'emplois dans le secteur éducatif (le taux d'encadrement reste inchangé dans cette variante), deuxièmement, une forte diminution de 71 % du chômage des jeunes. Cette dernière ne s'explique, comme on l'a déjà remarqué, pratiquement que par la diminution du total des sorties et surtout des sorties aux niveaux bas de la qualification (VI et V) qui ont plus de problèmes d'insertion dans la vie active.

TABLEAU VIII

Effets multiplicateurs du choc sur les matrices de passage et de sortie.

(Année du choc : 1977). Pour le choc de 1 MdF 1971.

	1977	1978	1979	1980	1981
PDRE Totale		- 154.5	- 185.7	- 194.8	- 192.9
PDRE Jeune		- 140.1	- 131.1	- 108.1	- 86.2
PIB		1.04	1.16	1.18	1.00
PIB non marchand		0.97	0.95	0.97	0.96
PIB marchand		0.07	0.21	0.21	0.04

Effets multiplicateurs des chocs sur le solde des administrations et sur le solde de l'Extérieur.

	1978	1981
Solde des administrations	- 0.59	+ 0.02
Solde de l'Extérieur	+ 0.24	+ 0.02

Ce choc a une influence très limitée sur la production marchande et sur l'emploi (excepté l'emploi dans l'enseignement). Ainsi, la demande

d'emplois adressée aux jeunes s'accroît très faiblement.

L'ensemble des dépenses des ménages reste stable et ceci résulte de deux facteurs qui jouent en sens opposé. La diminution du chômage est le premier des facteurs. Il diminue le montant des allocations de chômage, ce qui influe négativement sur les revenus disponibles⁽¹⁾

Mais cette diminution est compensée par l'augmentation des rémunérations grâce aux emplois créés dans l'enseignement. Ainsi, la consommation des ménages ne varie pratiquement pas.

En général, un accroissement des activités non marchandes fait accroître l'emploi dans le secteur public et les dépenses publiques consacrées à le rémunérer provoquent un effet de relance sur le secteur marchand. Cette relance est due principalement aux composantes (du PIB) de la consommation finale des ménages et les importations qui dépendent dans le modèle du taux de croissance antérieur de l'activité et de la consommation finale des ménages.

Les autres composantes du PIB (investissement marchand (R3), investissement de logement (R10), variation de stocks (R9), demande finale des administrations publiques (R16)) sont peu affectées par les chocs sur les activités non marchandes.

Dans le cas du choc analysé ci-dessus la relance de type keynésien n'a pas lieu. Tout l'effort est "consacré" à prolonger la scolarité, à améliorer le bilan des sorties et à diminuer le chômage des jeunes. Les dépenses engagées ex ante détériorent ex post et à court terme seulement (1978) le déficit des administrations, ils agissent peu sur le solde de l'extérieur (les exports étant exogènes dans le modèle et un accroissement faible de l'activité augmentant peu les importations).

(1) La prolongation de la scolarité suppose des dépenses supplémentaires de la part des ménages. Mais ce mécanisme de rétroaction sur les transferts aux ménages n'est pas formalisé dans le modèle.

2) Les autres variantes de choc portent sur les dépenses d'enseignement.

L'une d'elles concerne les coûts physiques. *Les taux d'encadrement* sont augmentés à partir de 1977 dans toutes les catégories professionnelles employées dans l'enseignement (cadres supérieurs et moyens, employés et ouvriers). Il est supposé en même temps, que ceci implique une amélioration de la qualité des services rendus et qu'il n'y a plus de redoublements dans le primaire et le 1er cycle du secondaire.

Tableau IX

Effets multiplicateurs du choc sur le taux d'encadrement et sur les taux de redoublement. (Année du choc : 1977). - Pour le choc de 1 MdF 1971.

	1977	1978	1979	1980	1981
PDRE Totale	- 41.8	- 37.3	- 27.3	- 16.9	- 6.5
PDRE Jeune	- 32.0	+ 2.5	+ 5.9	+ 7.4	+ 8.4
PIB	2.03	1.52	1.48	1.67	1.74
PIB non marchand	1.00	1.01	1.01	1.01	1.01
PIB marchand	1.03	0.51	0.47	0.66	0.73
dont					
.Consommation finale des ménages		0.56			1.01
.Importations		- 0.40			- 0.41

Effets multiplicateurs des chocs sur le solde des administrations et sur le solde de l'Extérieur.

	1978	1981
Solde des administrations	- 0.32	- 0.45
Solde de l'extérieur	+ 0.28	+ 0.27

L'effet multiplicateur sur le PIB est dû dans ce cas à la variation des taux d'encadrement. La croissance du PIB non marchand est égale à la croissance des salaires du secteur. De même, on a une relance de la consommation finale des ménages qui, à son tour, influe sur les importations. L'effet sur les autres composantes du PIB marchand est faible.

La PRDE subit l'influence de deux facteurs : la croissance de l'emploi dans l'enseignement tend à diminuer le chômage mais le chômage des jeunes s'accroît. La suppression des redoublements dans le primaire et le 1er cycle du secondaire, fait augmenter les taux de passage vers le secondaire. Le gonflement des effectifs dans ces filières surtout au 2ème degré court et long, fait augmenter les flux de sorties. Cet effet est proportionnellement plus important que dans le primaire. La segmentation du marché du travail supposée dans le modèle, ne permet d'affecter la demande accrue d'emplois dans l'enseignement que partiellement aux jeunes. En résultat, l'offre de travail des jeunes est plus importante que la demande, d'où l'accroissement du chômage des jeunes.

Pour analyser l'effet de relance lié aux dépenses monétaires, deux types de chocs ont été réalisés : sur les frais de personnel et sur les investissements.

3) Le choc sur les *frais de personnel* porte sur les salaires de toutes les catégories de personnel.

Tableau X

Effets multiplicateurs du choc sur les salaires. (Année du choc : 1977)
Pour le choc de 1 MdF 1971.

	1977	1978	1979	1980	1981
PDRE Totale	- 4.5	- 4.6	- 3.5	- 3.9	- 3.7
PIB	2.26	1.62	1.63	1.81	1.79
PIB non marchand	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
PIB marchand	1.25	0.61	0.62	0.80	0.78
dont					
. Consommation finale des ménages		0.65			1.10
. Importations		- 0.49			- 0.46

Effets multiplicateurs des chocs sur le solde des administrations et sur le solde de l'Extérieur

	1978	1981
Solde des administrations	- 0.53	- 0.49
Solde de l'Extérieur	+ 0.34	+ 0.31

Par rapport à la variante de l'accroissement du taux d'encadrement, on a un plus fort effet multiplicateur sur la consommation finale des ménages. Par contre quand on passe à la comparaison de la PDRE totale, la croissance des taux d'encadrement agit plus fortement sur la variable d'emplois dans le secteur et la diminution de la PDRE. L'accroissement des salaires n'a pas d'effet multiplicateur sur l'emploi des jeunes.

Dans le cas de l'accroissement des salaires, le déficit du secteur non marchand consenti est compensé pour moitié environ. Cependant cette proportion s'élève aux deux tiers pour le cas du choc sur les taux d'encadrement.

4) Si on considère un accroissement de la *formation brute du capital fixe de l'enseignement*, la variation de la demande finale des administrations, qui résulte du double effet sur les investissements et sur les consommations intermédiaires est légèrement supérieure à 1.

Tableau XI

Effets multiplicateurs du choc sur la formation brute de capital fixe
(Année du choc : 1977). Pour le choc de 1 MdF 1971.

	1977	1978	1979	1980	1981
PDRE Totale	- 7.22	- 8.13	- 7.37	- 6.93	- 6.23
PIB	1.51	1.30	1.26	1.30	1.27
PIB non marchand	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
PIB marchand	1.50	1.28	1.25	1.29	1.26
dont					
.Demande finale des Administrations		1.05			1.04
.Consommation finale des ménages		0.19			0.34
.Importations		- 0.32			- 0.29

Effets multiplicateurs des chocs sur le solde des administrations et
sur le solde de l'Extérieur.

	1978	1981
Solde des administrations	- 0.59	- 0.57
Solde de l'Extérieur	+ 0.28	+ 0.23

Le multiplicateur de la consommation finale des ménages reste à un niveau non négligeable en raison des effets induits sur l'emploi de l'activité accrue de la branche Bâtiment. Cependant, la variation de la consommation finale des ménages étant moins importante que dans les cas des chocs sur les salaires et les emplois, le multiplicateur des importations est aussi plus faible.

L'effet multiplicateur sur la PDRE est relativement faible (plus important cependant que dans le cas de la croissance des salaires) et pratiquement négligeable sur la PDRE des jeunes.

V - QUELQUES REMARQUES EN CONCLUSION.

La comparaison des résultats des simulations sous diverses hypothèses d'évolution des dépenses de l'éducation indique que du point de vue de la croissance économique (PIB) les variantes de l'accroissement des dépenses en personnel (taux d'encadrement et taux de salaires) sont les plus intéressantes.

L'accroissement des activités, sans changement du taux d'encadrement, n'entraîne pas des dépenses suffisamment importantes pour relancer la croissance du secteur marchand. Par contre, l'effet induit sur la diminution du chômage des jeunes est remarquable.

La variante d'amélioration de la scolarisation (notamment diminution des redoublements) entraîne la croissance de l'emploi, mais augmente à court-moyen terme le chômage des jeunes.

L'étude des multiplicateurs sur le solde des administrations et le solde extérieur à l'issue de l'accroissement des dépenses d'enseignement montre que dans la variante d'amélioration du déroulement de la scolarité le solde des administrations et le solde de l'Extérieur se détériorent relativement peu. Les dépenses en investissement de l'éducation modifient peu, elles-aussi, le solde de l'extérieur, mais se traduisent par un déficit public accru.

Le modèle AGORA est un modèle basé sur les concepts de la Comptabilité Nationale. Les services non marchands et notamment l'éducation sont évalués à leurs coûts et pas aux "prix des outputs". Ainsi l'analyse de l'impact de l'éducation sur la croissance économique ne peut être faite dans le cadre de ce modèle qu'à travers la relance exercée principalement sur la consommation des ménages, dûe aux dépenses de personnel.

BIBLIOGRAPHIE

1. AGORA (1978) Le modèle AGORA : contribution à l'analyse des relations entre productions marchandes et productions non marchandes, rapport ronéoté CEPREMAP.
2. BENARD J. (1972) Comptabilité nationale et modèles de politiques économique, PUF.
3. DELORME R. (1973) Un essai d'interprétation de l'évolution des dépenses publiques consacrées à l'enseignement en France au cours de la période 1872-1971, CEPREMAP.
4. INSEE (1979) Premières exploitations macroéconomiques pour la France à l'horizon 1985, Economie et Statistique, N° 115, Octobre.
5. KALECKI M. (1954) Theory of economic dynamics. Unwin University books.
6. Le VIIIème Plan (1980) Revue économique. Numéro spécial, Vol. 31 N5.
7. OCDE (1976) Dépenses publiques d'enseignement. Juillet.
8. PEAUCELLE I., P. PETIT, Y. SAILLARD (1980) Ralentissement de la croissance et évolution des dépenses publiques, CEPREMAP/CNRS.
9. PETIT P. (1977) Un essai d'analyse globale du fonctionnement des différents marchés du travail, Economie et Sociétés, Cahiers de l'ISMEA, Série AB, N° 10.