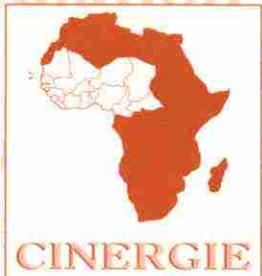


OCDE/OECD

Organisation de Coopération et de Développement Économiques

Organisation for Economic Co-operation and Development



BAD/ADB

Banque Africaine de Développement

African Development Bank

## ETUDE DES PERSPECTIVES A LONG TERME EN AFRIQUE DE L'OUEST

Document de travail n°7

### MODELISATION DEMO-ECONOMIQUE DES ECONOMIES EN VOIE DE PEUPLEMENT

J.D NAUDET, DIAL

SAH/D(93)407

Janvier 1993

**L'étude des perspectives à long terme en Afrique de l'ouest est pilotée par la cellule OCDE/BAD CINERGIE basée à Abidjan.**

Sa réalisation est assurée conjointement par un groupe d'experts basé au Secrétariat du Club du Sahel à Paris et par plusieurs groupes d'experts africains des pays de la région. Les études de cas nationales et les principales études thématiques relatives aux changements politiques et sociaux, aux migrations régionales, à l'aménagement du territoire et à la gestion des zones frontalières, sont placées sous la responsabilité directe de spécialistes africains.

Le comité scientifique responsable de l'orientation des travaux, qui comporte une vingtaine de personnes, est composé pour moitié de chercheurs issus de la région.

Un comité d'experts d'une soixantaine de personnes est également régulièrement consulté. Parmi ces experts, 45 chercheurs et spécialistes ouest-africains constituent l'amorce d'un réseau de correspondants, dont la mission est non seulement de contribuer à l'étude par leurs observations et recommandations, mais aussi de faciliter la dissémination des résultats de l'étude dans leur pays.

Enfin, la cellule CINERGIE assure en permanence les contacts politiques au plus haut niveau et une large couverture médiatique, grâce au réseau régional de journalistes spécialement constitué pour garder le contact avec l'opinion publique et pour mobiliser la presse ouest-africaine sur les thèmes abordés dans l'étude.

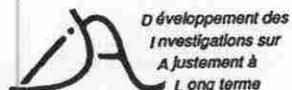
**ETUDE DES PERSPECTIVES A LONG TERME EN AFRIQUE DE L'OUEST**

Document de travail n°7

**MODELISATION DEMO-ECONOMIQUE  
DES ECONOMIES EN VOIE DE PEUPLEMENT**

**J.D. NAUDET, DIAL**

SAH/D(93)407



Janvier 1993

TABLE 1. Summary of the results of the field experiments on the effect of the predator on the density of the pest population.

Experiments	Number of predators released	Number of pests released	Number of predators released per unit area	Number of pests released per unit area	Mean density of pests	
					Without predators	With predators
1	0	1000	0	1000	1000	1000
2	100	1000	100	1000	1000	1000
3	200	1000	200	1000	1000	1000
4	300	1000	300	1000	1000	1000
5	400	1000	400	1000	1000	1000
6	500	1000	500	1000	1000	1000
7	600	1000	600	1000	1000	1000
8	700	1000	700	1000	1000	1000
9	800	1000	800	1000	1000	1000
10	900	1000	900	1000	1000	1000
11	1000	1000	1000	1000	1000	1000
12	1100	1000	1100	1000	1000	1000
13	1200	1000	1200	1000	1000	1000
14	1300	1000	1300	1000	1000	1000
15	1400	1000	1400	1000	1000	1000
16	1500	1000	1500	1000	1000	1000
17	1600	1000	1600	1000	1000	1000
18	1700	1000	1700	1000	1000	1000
19	1800	1000	1800	1000	1000	1000
20	1900	1000	1900	1000	1000	1000
21	2000	1000	2000	1000	1000	1000
22	2100	1000	2100	1000	1000	1000
23	2200	1000	2200	1000	1000	1000
24	2300	1000	2300	1000	1000	1000
25	2400	1000	2400	1000	1000	1000
26	2500	1000	2500	1000	1000	1000
27	2600	1000	2600	1000	1000	1000
28	2700	1000	2700	1000	1000	1000
29	2800	1000	2800	1000	1000	1000
30	2900	1000	2900	1000	1000	1000
31	3000	1000	3000	1000	1000	1000
32	3100	1000	3100	1000	1000	1000
33	3200	1000	3200	1000	1000	1000
34	3300	1000	3300	1000	1000	1000
35	3400	1000	3400	1000	1000	1000
36	3500	1000	3500	1000	1000	1000
37	3600	1000	3600	1000	1000	1000
38	3700	1000	3700	1000	1000	1000
39	3800	1000	3800	1000	1000	1000
40	3900	1000	3900	1000	1000	1000
41	4000	1000	4000	1000	1000	1000
42	4100	1000	4100	1000	1000	1000
43	4200	1000	4200	1000	1000	1000
44	4300	1000	4300	1000	1000	1000
45	4400	1000	4400	1000	1000	1000
46	4500	1000	4500	1000	1000	1000
47	4600	1000	4600	1000	1000	1000
48	4700	1000	4700	1000	1000	1000
49	4800	1000	4800	1000	1000	1000
50	4900	1000	4900	1000	1000	1000
51	5000	1000	5000	1000	1000	1000
52	5100	1000	5100	1000	1000	1000
53	5200	1000	5200	1000	1000	1000
54	5300	1000	5300	1000	1000	1000
55	5400	1000	5400	1000	1000	1000
56	5500	1000	5500	1000	1000	1000
57	5600	1000	5600	1000	1000	1000
58	5700	1000	5700	1000	1000	1000
59	5800	1000	5800	1000	1000	1000
60	5900	1000	5900	1000	1000	1000
61	6000	1000	6000	1000	1000	1000
62	6100	1000	6100	1000	1000	1000
63	6200	1000	6200	1000	1000	1000
64	6300	1000	6300	1000	1000	1000
65	6400	1000	6400	1000	1000	1000
66	6500	1000	6500	1000	1000	1000
67	6600	1000	6600	1000	1000	1000
68	6700	1000	6700	1000	1000	1000
69	6800	1000	6800	1000	1000	1000
70	6900	1000	6900	1000	1000	1000
71	7000	1000	7000	1000	1000	1000
72	7100	1000	7100	1000	1000	1000
73	7200	1000	7200	1000	1000	1000
74	7300	1000	7300	1000	1000	1000
75	7400	1000	7400	1000	1000	1000
76	7500	1000	7500	1000	1000	1000
77	7600	1000	7600	1000	1000	1000
78	7700	1000	7700	1000	1000	1000
79	7800	1000	7800	1000	1000	1000
80	7900	1000	7900	1000	1000	1000
81	8000	1000	8000	1000	1000	1000
82	8100	1000	8100	1000	1000	1000
83	8200	1000	8200	1000	1000	1000
84	8300	1000	8300	1000	1000	1000
85	8400	1000	8400	1000	1000	1000
86	8500	1000	8500	1000	1000	1000
87	8600	1000	8600	1000	1000	1000
88	8700	1000	8700	1000	1000	1000
89	8800	1000	8800	1000	1000	1000
90	8900	1000	8900	1000	1000	1000
91	9000	1000	9000	1000	1000	1000
92	9100	1000	9100	1000	1000	1000
93	9200	1000	9200	1000	1000	1000
94	9300	1000	9300	1000	1000	1000
95	9400	1000	9400	1000	1000	1000
96	9500	1000	9500	1000	1000	1000
97	9600	1000	9600	1000	1000	1000
98	9700	1000	9700	1000	1000	1000
99	9800	1000	9800	1000	1000	1000
100	9900	1000	9900	1000	1000	1000
101	10000	1000	10000	1000	1000	1000
102	10100	1000	10100	1000	1000	1000
103	10200	1000	10200	1000	1000	1000
104	10300	1000	10300	1000	1000	1000
105	10400	1000	10400	1000	1000	1000
106	10500	1000	10500	1000	1000	1000
107	10600	1000	10600	1000	1000	1000
108	10700	1000	10700	1000	1000	1000
109	10800	1000	10800	1000	1000	1000
110	10900	1000	10900	1000	1000	1000
111	11000	1000	11000	1000	1000	1000
112	11100	1000	11100	1000	1000	1000
113	11200	1000	11200	1000	1000	1000
114	11300	1000	11300	1000	1000	1000
115	11400	1000	11400	1000	1000	1000
116	11500	1000	11500	1000	1000	1000
117	11600	1000	11600	1000	1000	1000
118	11700	1000	11700	1000	1000	1000
119	11800	1000	11800	1000	1000	1000
120	11900	1000	11900	1000	1000	1000
121	12000	1000	12000	1000	1000	1000
122	12100	1000	12100	1000	1000	1000
123	12200	1000	12200	1000	1000	1000
124	12300	1000	12300	1000	1000	1000
125	12400	1000	12400	1000	1000	1000
126	12500	1000	12500	1000	1000	1000
127	12600	1000	12600	1000	1000	1000
128	12700	1000	12700	1000	1000	1000
129	12800	1000	12800	1000	1000	1000
130	12900	1000	12900	1000	1000	1000
131	13000	1000	13000	1000	1000	1000
132	13100	1000	13100	1000	1000	1000
133	13200	1000	13200	1000	1000	1000
134	13300	1000	13300	1000	1000	1000
135	13400	1000	13400	1000	1000	1000
136	13500	1000	13500	1000	1000	1000
137	13600	1000	13600	1000	1000	1000
138	13700	1000	13700	1000	1000	1000
139	13800	1000	13800	1000	1000	1000
140	13900	1000	13900	1000	1000	1000
141	14000	1000	14000	1000	1000	1000
142	14100	1000	14100	1000	1000	1000
143	14200	1000	14200	1000	1000	1000
144	14300	1000	14300	1000	1000	1000
145	14400	1000	14400	1000	1000	1000
146	14500	1000	14500	1000	1000	1000
147	14600	1000	14600	1000	1000	1000
148	14700	1000	14700	1000	1000	1000
149	14800	1000	14800	1000	1000	1000
150	14900	1000	14900	1000	1000	1000
151	15000	1000	15000	1000	1000	1000
152	15100	1000	15100	1000	1000	1000
153	15200	1000	15200	1000	1000	1000
154	15300	1000	15300	1000	1000	1000
155	15400	1000	15400	1000	1000	1000
156	15500	1000	15500	1000	1000	1000
157	15600	1000	15600	1000	1000	1000
158	15700	1000	15700	1000	1000	1000
159	15800	1000	15800	1000	1000	1000
160	15900	1000	15900	1000	1000	1000
161	16000	1				

## **INTRODUCTION GENERALE**

### **Les objectifs de l'étude.**

*L'étude sur les perspectives à long terme en Afrique de l'Ouest a pour ambition de contribuer aux réflexions actuelles sur la coopération et l'intégration régionales en abordant cette question sur la longue durée -à l'échelle d'une génération- et sous l'angle des dynamiques du peuplement, c'est à dire au sens de la croissance et de la redistribution de la population dans l'espace régional.*

*Son ambition est également de fournir aux gouvernements africains et à leurs partenaires des agences de coopération des informations et des analyses sur les tendances lourdes, locales et mondiales qui ont marqué et marqueront encore à l'avenir les évolutions du peuplement, de l'organisation de l'espace, de l'économie et des sociétés en Afrique de l'Ouest; les germes des changements possibles et les facteurs de blocage seront mis en évidence grâce à différentes analyses des déterminants socio-politiques qui sous-tendent les évolutions économiques.*

*Au terme de ce travail, les auteurs espèrent qu'ils auront attiré l'attention des acteurs du développement en Afrique de l'Ouest sur la nécessité d'une vision régionale et spatialisée des politiques de développement et sur l'importance d'un certain nombre de questions abordées dans l'étude.*

### **Pourquoi une étude régionale ?**

*On est en droit de s'interroger sur la pertinence de l'approche régionale dans une région où les expériences d'intégration et de coopération institutionnelles sont confrontées à de très importants blocages. De plus, l'espace ouest-africain, constitué de 19 pays<sup>1</sup> dont la population et le PIB varient de un à cent, pourrait sembler trop hétérogène pour constituer un cadre d'analyse satisfaisant. Cependant, l'étude montre clairement qu'il n'est pas possible d'éviter l'approche régionale notamment pour les raisons suivantes :*

- l'espace ouest-africain est un espace de forte mobilité des populations et d'interdépendance des économies réelles, pour lesquelles les frontières politiques n'ont pas représenté une contrainte importante; à l'avenir, cette mobilité est appelée sans doute à se poursuivre, et l'interdépendance entre les économies nationales, favorisée par la redistribution des populations au sein de l'espace régional et par la division du travail qui en résulte, ira croissant;*
- cet espace régional, mosaïque d'intérêts divers, a été médiocrement utilisé du point de vue de l'efficacité économique par les politiques officielles et connaît une dépendance croissante vis à vis des marchés mondiaux, avec une faible valorisation du potentiel offert par les marchés régionaux;*
- enfin, une meilleure compréhension des dynamiques démographiques et économiques régionales et des mécanismes spatiaux du développement est nécessaire pour que les Etats s'engagent réellement dans la voie de la coopération régionale.*

### **Pourquoi une étude à long terme dans laquelle la géographie humaine est au cœur des réflexions ?**

*On peut se demander si les circonstances actuelles se prêtent à une réflexion approfondie sur les évolutions à long terme de l'Afrique de l'Ouest. Est-il légitime de s'intéresser au peuplement, à la répartition des populations dans l'espace, aux liens entre le peuplement, l'économie, la société alors que les pays africains sont dans une situation économique préoccupante et qu'ils sont pressés de toute part de remettre à court terme de l'ordre dans leurs économies et leurs institutions ? On donne une réponse positive à cette question pour les raisons qui sont exposées ci après.*

---

<sup>1</sup> Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée Bissau, Liberia, Mali, Mauritanie, Niger, Nigeria, RCA, Sénégal, Sierra Leone, Tchad et Togo.

*L'Afrique de l'Ouest connaît une croissance démographique sans équivalent dans l'histoire. De 40 millions d'habitants en 1930, la population de la région est passée à 200 millions en 1990 et, selon les projections disponibles, devrait encore doubler d'ici 2020. Le décuplement de la population régionale en moins d'un siècle s'accompagne d'intenses migrations entre régions naturelles, entre pays, entre milieu rural et milieu urbain, et ces migrations entraînent une profonde restructuration de l'espace, de l'organisation des marchés et de la géographie économique.*

*Si dans le court terme les mouvements de population dépendent étroitement des évolutions politiques et économiques, sur le long terme, la causalité inverse s'impose: ce sont les concentrations et les mouvements de population qui exercent une influence sur les changements politiques et économiques.*

*Cette dynamique démographique et économique engendre une modification profonde des besoins ressentis par les populations et soumet les institutions, les sociétés et l'environnement à des tensions d'autant plus difficiles à supporter que la résistance au changement est plus marquée. Pour que l'Afrique de l'Ouest puisse supporter, sans drame écologique, social, politique, sa croissance démographique et retrouver une croissance économique, il lui faudra maintenir et parfois recréer les conditions d'une forte mobilité de la population dans l'espace régional.*

#### *Organisation de l'étude.*

*L'étude s'appuie sur une rétrospective longue - les trente dernières années-, dont le but est de mettre en évidence les changements intervenus dans le peuplement, les sociétés et les économies de la région et d'identifier les mécanismes qui ont permis aux sociétés et aux économies de s'adapter à ces changements.*

*Il apparaît ainsi que les populations se sont déplacées dans la région pour répondre, aussi rationnellement que possible, aux potentiels et aux contraintes de l'espace, aux injonctions et aux opportunités du contexte national, régional et international.*

*L'urbanisation est un phénomène clé dans cette dynamique de peuplement. Elle constitue la première des formes de la division du travail. Les migrations vers la ville ont pour effet d'augmenter la demande alimentaire et de modifier profondément la géographie des marchés, les rapports entre l'agriculture et les autres secteurs et l'économie rurale. De même, l'urbanisation engendre une importante activité économique, en grande partie informelle, qui répond aux besoins nouveaux des citadins et des opérateurs urbains.*

*L'urbanisation est l'un des principaux facteurs de changement social. En l'espace de trois décennies on a vu émerger une bourgeoisie dont le mode de vie est plus proche des sociétés occidentales que des sociétés traditionnelles qui perdurent encore dans la plupart des zones rurales. Les disparités de revenus se sont considérablement accrues. On assiste au développement rapide d'une classe urbaine de consommateurs dont le poids politique est prépondérant.*

*Les élites urbaines de la première génération suivant l'indépendance ont eu tendance à exploiter les situations de rente offertes par le commerce au loin et l'aide extérieure plutôt qu'à mettre en valeur le potentiel encore incertain du marché régional. La crise économique, l'ajustement structurel et l'émergence d'une nouvelle génération sont en train de modifier la situation, mais à des rythmes très variables d'un pays à l'autre.*

*Les changements politiques ont également été importants. Après une longue période de stabilité maintenue par des régimes autoritaires à parti unique, on assiste depuis quelques années à une montée en puissance des revendications démocratiques, des régionalismes et à une fragilisation des Etats.*

*Après la rétrospective, on s'efforce d'esquisser quelques scénarios relatifs aux avenirs possibles. Les images à long terme qui sont présentées dans l'étude sont construites autour des thèmes évoqués précédemment. A plusieurs hypothèses de peuplement, on associe les "images" des économies nationales et de l'économie régionale qui paraissent "compatibles". Par cet exercice, on essaye d'imaginer les interactions entre la distribution de la population et les comportements supposés des diverses catégories au sein de cette population. Ces images tentent ainsi d'apporter, dans un petit nombre de scénarios contrastés, des réponses plausibles aux questions suivantes:*

- Où vivront les quelque 400 millions d'habitants que comptera l'Afrique de l'Ouest d'ici une génération ?
  - Quels seront les besoins exprimés par les diverses catégories de population ainsi réparties dans l'espace ? Comment et dans quelle mesure les besoins seront-ils satisfaits, sur la base de quels revenus, de quelles activités et de quels échanges ? Quelles seront les conditions des évolutions souhaitables ?
  - Quelles stratégies faut-il envisager, quelles politiques mener, quels investissements faire pour gérer l'installation des populations ?
  - Quelles variables clés permettront à l'Afrique de l'Ouest de tirer parti du dynamisme des populations, quels facteurs de blocage devront être levés ?
- On attend finalement de cette étude que les pays de la région, prenant mieux conscience des enjeux du développement à long terme, instaurent un dialogue régional et définissent avec leurs partenaires de la communauté internationale un plan d'action articulé autour de quelques points essentiels :*
- la mise en place d'une capacité africaine régionale et indépendante d'information et d'analyse économique, démographique et sociale, capable de conseiller efficacement les gouvernements de la région;
  - la définition d'un cadre global d'orientation des investissements pour l'avenir qui tienne compte des perspectives d'évolution du peuplement régional;
  - la meilleure prise en compte dans les stratégies de développement national du processus d'urbanisation et de restructuration de l'espace national par les réseaux urbains;
  - la définition d'une stratégie de conquête des marchés régionaux.

and the other two were in the same condition as the first.

The last was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The first bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The second bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The third bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The fourth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The fifth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The sixth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The seventh bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The eighth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The ninth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The tenth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The eleventh bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The twelfth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The thirteenth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The fourteenth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

The fifteenth bird was a small, dark brown bird, with a white patch on each wing, and a white patch on each side of the rump. It was about 10 inches long, and had a very long tail.

## TABLE DES MATIERES

I	MODELISATION DEMO-ECONOMIQUE A PRIX CONSTANTS: LES HYPOTHESES FONDAMENTALES	p 1
1	Le modèle usuel classique de demande	p 1
2	Les secteurs démo-économiques	p 2
3	Inégalités et mouvements de population	p 3
4	Formulation simplifiée du modèle démo-économique	p 4
5	Le fonctionnement de l'économie	p 5
II	MODELISATION DEMO-ECONOMIQUE A PRIX VARIABLE	p 7
1	Le modèle classique à prix variables	p 7
2	Formulation simplifiée du modèle démo-économique	p 7
3	Prix non liés et termes de l'échange inter-sectoriels	p 8
4	Procédures d'équilibrage	p 9
5	Le fonctionnement de l'économie	p 11
III	EXEMPLES DE FORMULATION DES HYPOTHESES DEMO-ECONOMIQUES	p 13
1	Comportement des ménages	p 13
2	L'inégalité entre secteurs	p 15
IV	APPROCHE DEMO-ECONOMIQUE GLOBALE DE L'ECONOMIE	p 17
1	Examen de quelques hypothèses implicites	p 17
2	Les autres mécanismes démo-économiques: les transferts	p 19
3	Vision démo-économique	p 20
V	APPROCHE EMPIRIQUE DE L'INEGALITE INTER-SECTORIELLE EN AFRIQUE DE L'OUEST	p 23
1	Les limites statistiques	p 24
2	Inégalité urbain-rural en Afrique de l'ouest	p 28
3	Régulation de l'inégalité	
4	Un test du modèle démo-économique: l'analyse prix non liés-inégalité inter-sectorielle	p 31



## INTRODUCTION

En Afrique la population est le plus souvent étrangement absente de la modélisation, et donc d'une partie de la réflexion économique. Les modèles de demande ignorent l'influence des phénomènes démographiques. Quant aux modèles d'offre, ils presupposent le plus souvent, à juste titre, que l'offre de travail est illimitée, et désamorcent donc la relation démo-économique.

Cela est d'autant plus surprenant que les phénomènes démographiques, la croissance de la population mais aussi l'évolution de sa répartition dans l'espace, jouent de l'avis général un rôle tout à fait essentiel tant dans la compréhension du passé que dans l'appréhension de l'avenir. Les mouvements de population en Afrique durant le vingtième siècle constituent un phénomène sans précédent dans l'histoire de l'humanité.

La présente réflexion a pour objet d'explorer des voies de recherche pour intégrer l'aspect population dans des modèles économiques de demande. Elle se base sur deux principales idées a priori :

- la distribution de la population joue un rôle dans les comportements économiques.
- les mouvements de population ont principalement pour fonction et déterminant de répartir les évolutions de revenu entre les différents composantes de la société. Ils ont donc un rôle régulateur (multiplicateur ou atténuateur) des chocs endogènes et exogènes que subit l'économie.

## I. MODELISATION DEMO-ECONOMIQUE À PRIX CONSTANTS : LES HYPOTHESES FONDAMENTALES

### 1. Le modèle usuel classique de demande

On considère une économie à  $n$  produits et  $p$  agents (secteurs institutionnels). On adopte les notations suivantes (entre parenthèses figure la dimension des variables définies):

$D(1,n)$	: Demande finale
$EX(1,n)$	: Composante exogène de la demande finale
$A(1,n)$	: Part de marché des produits locaux
$D_l(1,n)$	: Demande finale localement satisfaite
$L(n,n)$	: Matrice de Léontieff
$Q(1,n)$	: Production
$R(1,p)$	: Revenu des agents
$T(1,p)$	: Transferts
$B(n,p)$	: Matrice d'attribution des revenus de la production par agent

$A$ ,  $B$  et  $L$  représentent la structure de l'économie. Les équations sont les suivantes :

- (1)  $D_l = f(A, D)$
- (2)  $Q = (I-L)^{-1} * D_l$
- (3)  $R = f(B, Q) + T$
- (4)  $D = f(R) + EX$

Le modèle possède  $3n+p$  inconnues ( $D_i, Q, R, D$ ) et le même nombre d'équations. La connaissance de  $EX$  et de  $T$  donne la position d'équilibre de l'économie.

## 2. Les secteurs démo-économiques

La prise en compte des mouvements de population rend nécessaire la séparation de l'agent ménages en plusieurs groupes. Ces derniers ne se distingueront pas au niveau de la seule affectation des revenus (équation 3), mais aussi au niveau des équations de comportement permettant d'obtenir la demande finale (équation 4). A chacun de ces nouveaux groupes seront affectés des comportements, des variables de structure (distribution des revenus, part importé de la demande finale, etc...), mais aussi un effectif de population. L'introduction des groupes de population ne se réduit pas à un simple éclatement de l'agent ménages, au sens comptable du terme, mais introduit de fait un concept plus complet. On parlera de secteurs démo-économiques pour qualifier les différents groupes retenus.

Chaque secteur démo-économique sera donc caractérisé par une population, un revenu (issu de la production et des transferts), mais aussi par chaque élément de la demande finale éclaté selon les branches de l'économie.

En pratique, les subdivisions en secteurs démo-économiques les plus usuelles seront secteur rural-secteur urbain et secteur rural- secteur informel urbain- secteur moderne.

La première hypothèse fondamentale du modèle démo-économique est que les comportements des ménages sont liés aux revenus des individus -et non au revenu global des ménages- et à la répartition de la population entre les différents secteurs démo-économiques. Elle peut se résumer de la façon suivante :

- (i) A chaque secteur démo-économique seront associés des comportements différents.
- (ii) La demande finale endogène d'un secteur démo-économique dépendra non seulement de son revenu mais aussi de sa population, et de la répartition de son revenu sur cette population.

Cette dernière assertion traduit le fait qu'une personne dont le revenu est 100, n'a pas les mêmes comportements que 10 personnes de revenu 10 ou encore que deux personnes de revenu 30 et 8 personnes de revenu 5.

On notera par l'indice  $i = 1$  à  $k$  les différents secteurs démo-économiques. Par souci de simplification, on supposera qu'il existe un seul agent en dehors des ménages que l'on indexera par  $i = k+1$ . Le modèle a maintenant l'écriture suivante :

$P_i$	: Population du secteur $i$ ( $i = 1$ à $k$ )
$g_i$	: Fonction de répartition du revenu pour le secteur $i$ ( $i=1$ à $k$ )
$D_i(1,n)$	: Demande finale du secteur $i$ ( $i=1$ à $k+1$ )
$EX_i(1,n)$	: Composante exogène de la demande finale du secteur $i$ ( $i= 1$ à $k+1$ )
$A_i(1,n)$	: Part de marché des produits locaux dans la demande finale du secteur $i$ ( $i= 1$ à $k+1$ )
$D_{li}(1,n)$	: Demande du secteur $i$ localement satisfaite ( $i=1$ à $k+1$ )

- $L(n,n)$  : Matrice de Léontieff  
 $Q(1,n)$  : Production  
 $R(1,k+1)$  : Revenu des secteurs et agent  
 $T(1,k+1)$  : Transferts  
 $B(n,k+1)$  : Matrice d'attribution des revenus de la production par secteurs et agent

$$\begin{aligned}
 (1) D_{li} &= f(A_i, D_i) && (i=1 \text{ à } k+1) \\
 (2) D_l &= \sum_i D_{li} \\
 (3) Q &= (I-L)^{-1} * D_l \\
 (4) R &= f(B, Q) + T \\
 (5) D_i &= f(R_i, P_i, g_i) + EX_i && (i=1 \text{ à } k) \\
 (6) D_{k+1} &= f(R_{k+1}) + EX_{k+1}
 \end{aligned}$$

On considère la distribution interne des revenus des secteurs comme une variable de structure. La structure de l'économie est maintenant représentée par les paramètres  $A_i$ ,  $L$ ,  $B$ ,  $g_i$ .

Le modèle a cette fois-ci  $k$  degrés de liberté supplémentaires donnés par la répartition de la population.

### **3. Inégalité et mouvements de population**

Les mouvements de population sont en grande partie liés aux évolutions de l'économie, en particulier aux niveaux des revenus des individus. La mise en évidence de cette liaison doit permettre de résorber la liberté supplémentaire prise par le modèle et de parvenir à nouveau à un équilibrage unique, la population et les revenus s'ajustant conjointement.

Il est raisonnable de penser que les mouvements de population ont pour déterminant essentiel les écarts de revenus entre les individus des différents secteurs. Par ailleurs, ces écarts apparaissent comme des paramètres structurels de l'économie. Le flux massif dans le temps des migrations urbaines dans certaines régions n'a pas engendré de nivellement inter-sectoriel des revenus.

La distribution de la population aurait donc un rôle de régulation (et non de résorption) des déséquilibres des revenus des individus entre les secteurs. Cela nous amène à formuler la deuxième hypothèse fondamentale du modèle démo-économique.

L'inégalité de distribution des revenus entre les différents individus des secteurs démo-économiques est une variable structurelle de l'économie dont le niveau conditionne la mobilité inter-sectorielle des populations.

L'inégalité entre les revenus individuels par secteurs suit une loi déterminée, fonction des caractéristiques de l'économie et de certaines variables économiques. La fixation du degré d'inégalité des revenus entre secteurs ne sera alors pas une conséquence des mouvements de population mais au contraire ces derniers se réaliseront de façon à satisfaire un degré d'inégalité donné.

En résumé des deux hypothèses fondamentales que l'on vient de poser, on est amené à considérer la distribution des revenus des individus, tant intra-sectorielle que inter-sectorielle, comme une donnée structurelle qui détermine les comportements en matière de demande comme de migration.

#### **4. Formulation simplifiée du modèle démo-économique**

Supposons, par souci de simplicité, l'inégalité entre les secteurs constante, l'hypothèse ci-dessus s'écrira avec les notations suivantes:

- $P(1,k)$  : Vecteur des populations sectorielles
- $g(1,k)$  : Famille des fonctions de répartition intra-sectorielle du revenu
- $I$  : Degré d'inégalité entre secteurs

$$I = f(P, R, g)$$

Le nombre de degrés de liberté du modèle s'annule lorsque l'équation d'inégalité se décompose en  $k-1$  équations élémentaires, c'est-à-dire si  $I$  est un vecteur de dimension  $k-1$ .

Une telle forme de la mesure de l'inégalité est assez naturelle lorsque la décomposition sectorielle est telle que les secteurs peuvent être hiérarchisés par niveau de revenu et que les migrations n'ont lieu qu'entre deux secteurs contigus. On peut alors supposer que l'inégalité globale entre tous les secteurs peut se mesurer par la donnée d'indicateurs d'inégalité entre chaque secteur et le secteur immédiatement supérieur.

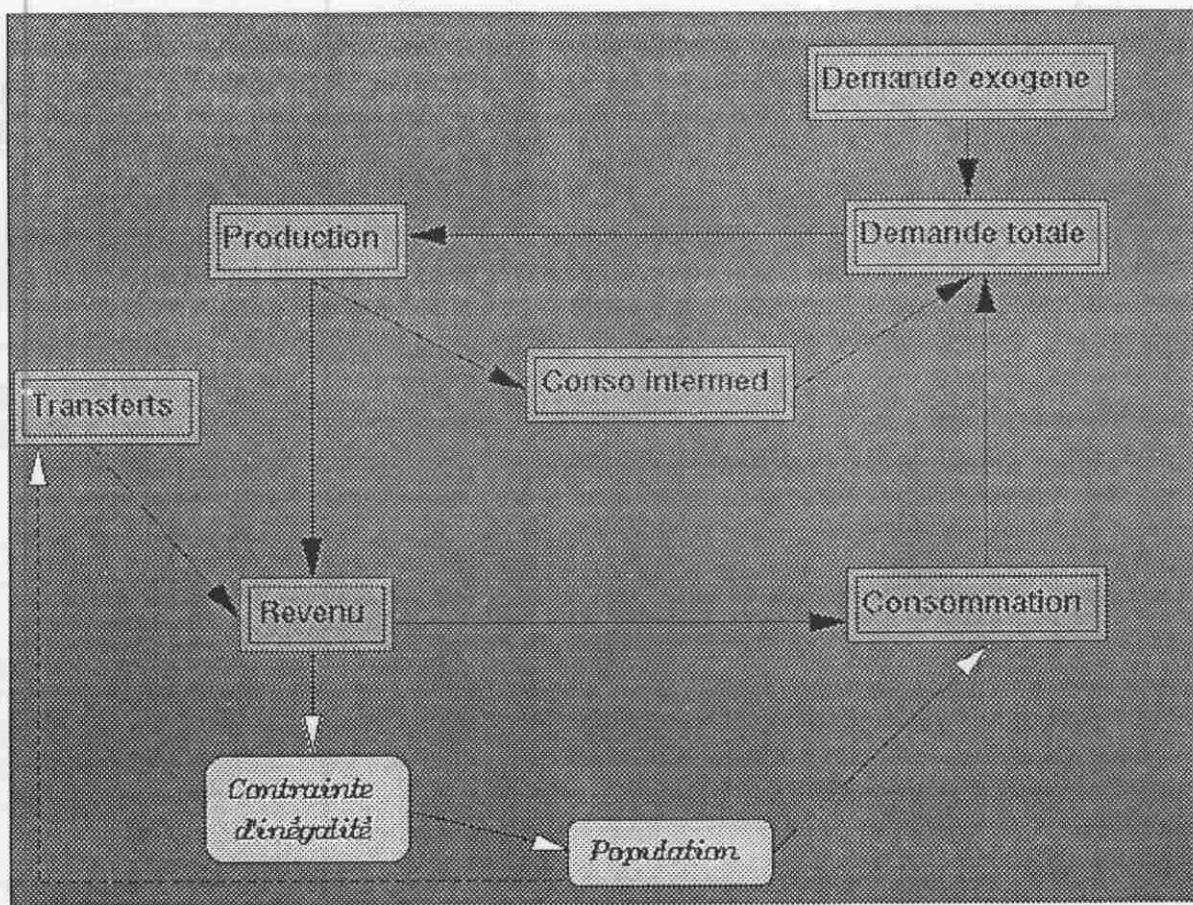
$$I_{i,i+1} = f(P_i, R_i, P_{i+1}, R_{i+1}, g_i, g_{i+1}) \quad (i = 1 \text{ à } k-1)$$

Le modèle démo-économique s'écrit alors :

- (1)  $D_{ii} = f(A_i, D_i) \quad (i=1 \text{ à } k+1)$
- (2)  $D_1 = \sum_i D_{ii}$
- (3)  $Q = (I-L)^{-1} * D_1$
- (4)  $R = f(B, Q) + T$
- (5)  $D_i = f(R_i, P_i, g_i) + EX_i \quad (i=1 \text{ à } k)$
- (6)  $D_{k+1} = f(R_{k+1}) + EX_{k+1}$
- (7)  $I_i = f(P_i, R_i, P_{i+1}, R_{i+1}, g_i, g_{i+1}) \quad (i = 1 \text{ à } k-1)$

## 5. Le fonctionnement de l'économie

Considérant la consommation comme le seul élément de demande exogène, le modèle peut être schématisé selon la figure ci-après.



Une boucle de population a été ajoutée par rapport au modèle de demande classique. Notons qu'il est tentant de modéliser un comportement supplémentaire liant répartition de la population et transferts, ce qui a été symbolisé par une ligne pointillée.

Un exemple simple permet de comprendre les effets des mouvements de population dans la boucle de résolution de l'économie. Considérons la population séparée en deux secteurs démo-économiques, secteur rural et secteur urbain. On suppose les distributions intra-sectorielles de revenu stables et l'inégalité inter-sectorielle constante.

Par ailleurs l'économie est partagée en deux branches : biens agricoles -produits par le secteur rural- et biens industriels -produits par le secteur urbain. La consommation de biens agricoles est constante par individu. Il n'y a pas d'importations de biens agricoles et les importations de biens industriels proviennent uniquement de la consommation urbaine.

Supposons un choc exogène sur les exportations des biens industriels (augmentation de la demande extérieure). Ce choc entraîne une hausse des revenus individuels urbains. A court terme, la consommation urbaine augmente, au rythme des revenus, au profit des produits industriels. Il y a effet multiplicateur du choc exogène sur la production du secteur urbain.

Sur une échelle de temps plus longue, la hausse des revenus urbains a provoqué un déséquilibre de la répartition inter-sectorielle des revenus, qui déclenche à son tour un mouvement de population à destination du secteur urbain.

Ce transfert de population a deux conséquences :

- (i) les revenus individuels dans le secteur urbain diminuent. Sans modification du revenu total, cette évolution se traduit par une modification de la structure de consommation urbaine au profit des produits alimentaires.
- (ii) la diminution de la population rurale, sans modification de la demande globale, contribue à relever les revenus individuels du secteur rural. La part des produits industriels dans la consommation rurale s'accroît.

On parvient ainsi à un équilibre de moyen/long terme caractérisé par une nouvelle répartition de la population. L'équilibre de moyen terme se distingue de l'équilibre de court terme par les caractéristiques suivantes :

- (i) L'effet multiplicateur s'est modifié. Dans l'exemple choisi, il est plus élevé car il y a eu substitution d'une consommation urbaine de biens industriels à une consommation rurale de ces mêmes biens, dont le contenu en import est moindre.<sup>1</sup>
- (ii) Les échanges inter-sectoriels se sont intensifiés. Les ménages urbains achètent davantage de biens agricoles et les ménages ruraux davantage de biens industriels. L'augmentation exogène des revenus urbains favorise donc, sur l'exemple, l'intégration des secteurs rural et urbain.
- (iii) La progression des revenus individuels, limitée au secteur urbain dans l'équilibre de court terme, s'est partagée entre les secteurs. Ce partage s'est effectué suivant un mécanisme de marché, très simple dans l'exemple étudié. La production agricole est par hypothèse constante (elle ne dépend que de la population totale). Les revenus ruraux dépendent donc uniquement du rapport de force démographique entre les secteurs. Le nombre d'urbain par rural représente le marché à la disposition de ce dernier. Toute migration urbaine augmente donc les revenus individuels ruraux.
- (iv) L'équilibre de court terme donne à la croissance un effet d'accumulation qui se traduit par l'augmentation de certains revenus individuels. Au contraire, l'équilibre de moyen terme reflète l'effet de répartition de la croissance entre tous les individus selon deux voies : le passage d'individus à des secteurs à niveau de revenu plus élevé, le partage des évolutions de revenu entre les secteurs.

---

<sup>1</sup> Bien entendu d'autres hypothèses auraient abouties à d'autres résultats. Ainsi, si l'on suppose que la composante importée de la consommation urbaine de produits agricoles est importante, la migration se traduit par une atténuation de l'effet multiplicateur.

## II. MODELISATION DEMO-ECONOMIQUE À PRIX VARIABLES

### 1. Le modèle classique à prix variables

Si l'on note  $p(1,n)$  le vecteur des prix des différents biens, le modèle usuel s'écrit de la façon suivante :

- (1)  $D_1 = f(A, D)$
- (2)  $Q = (I-L)^{-1} * D_1$
- (3)  $R = f(B, Q, p) + T$
- (4)  $D = f(R, p) + EX$

Les prix interviennent dans la détermination des revenus et de la demande endogène. Il est intéressant d'introduire un niveau d'analyse supplémentaire en supposant qu'il existe deux systèmes de prix pour les biens échangeables : les prix intérieurs ( $p_1(1,n)$ ) et les prix extérieurs ( $p_2(1,n)$ ). On fait alors l'hypothèse d'une substitution imparfaite entre les biens locaux et importés. Le vecteur A devient alors fonction des rapports de prix intérieurs et extérieurs.

- (1)  $A = f(p_1, p_2)$
- (2)  $D_1 = f(A, D)$
- (3)  $Q = (I-L)^{-1} * D_1$
- (4)  $R = f(B, Q, p_1, p_2) + T$
- (5)  $D = f(R, p_1, p_2) + EX$

Si l'on considère les prix intérieurs endogènes, le modèle a maintenant n degrés de liberté.

### 2. Formulation simplifiée du modèle démo-économique

En reprenant les hypothèses simplificatrices du chapitre précédent, le modèle démo-économique à prix variables devient :

- (1)  $A_i = f(p_1, p_2)$
- (2)  $D_{ii} = f(A_i, D_i) \quad (i=1 \text{ à } k+1)$
- (3)  $D_i = \sum_j D_{ij}$
- (4)  $Q = (I-L)^{-1} * D_i$
- (5)  $R = f(B, Q, p_1, p_2) + T$
- (6)  $D_i = f(R_i, P_i, g_i, p_1, p_2) + EX_i \quad (i=1 \text{ à } k)$
- (7)  $D_{k+1} = f(R_{k+1}, p_1, p_2) + EX_{k+1}$
- (8)  $I_i = f(P_i, R_i, P_{i+1}, R_{i+1}, g_i, g_{i+1}) \quad (i = 1 \text{ à } k-1)$

Le modèle a également n degrés de liberté. Cela signifie qu'un choc sur les variables exogènes peut déplacer l'équilibre de plusieurs façons : soit par des mouvements de population, soit par des mouvements de prix, soit par une combinaison de ces deux facteurs.

### 3. Prix non liés et termes de l'échange inter-sectoriels

Le modèle amène à s'interroger sur le mode de formation des prix. Il ne saurait être question de penser que l'ensemble des prix s'établit selon les procédures démo-économiques décrites. Les relations usuelles de fixation des prix -prix exogènes, taux de valeur ajoutée constante, prix fonction des prix extérieurs- restent pertinentes pour les branches appropriées.

En revanche, il est souvent admis que ni les prix des inputs ni les prix extérieurs ne constituent des facteurs déterminants de la fixation du niveau des prix de certains produits -les produits vivriers et une large part des produits informels. C'est pour les branches correspondantes que l'on pourra faire l'hypothèse de prix endogènes se soldant en équilibrant le modèle démo-économique. Nous utiliserons le terme de "prix non liés" (par des relations économiques) pour qualifier ces prix, dont la variation n'est déterminée que par l'équilibrage du modèle.

Le modèle s'équilibre par la variation des prix non liés dans la mesure où cette variation peut influer sur l'équilibre inter-sectoriel des revenus. Les facteurs déterminants de cet équilibrage sont les "termes de l'échange inter-sectoriels", rapport des prix entre ce qu'un secteur produit et ce qu'il achète. La variation des prix non liés entraîne les fluctuations des termes de l'échange inter-sectoriels qui à leur tour fixent les modalités de partage des revenus individuels entre secteurs. La régulation inter-sectorielle des revenus individuels est alors assurée par la variation des prix non liés, de la même façon que par les mouvements de population.

Le modèle démo-économique à prix variables sera d'autant plus pertinent que l'on pourra associer étroitement branches et secteurs démo-économiques, c'est-à-dire considérer que les secteurs produisent des familles de produits disjoints. Dans ce cas, en effet, les variations relatives (aux autres prix) des prix non liés seront directement assimilables à un rééquilibrage des termes de l'échange inter-sectoriels. En pratique, cette correspondance entre branches et secteurs est couramment admise dans le cas d'un modèle à deux secteurs -urbain et rural. Elle est encore très défendable dans le modèle à trois secteurs avec le secteur informel<sup>2</sup>.

Un traitement courant des prix par un modèle démo-économique dans une économie à trois secteurs pourra être le suivant : Les branches du secteur moderne ainsi que certaines branches des secteurs informels (produits en concurrence avec ceux du secteur moderne) et du secteur rural (agriculture d'exportation) possèdent des prix déterminés par les autres prix et les caractéristiques de la production; les autres branches du secteur informel et du secteur rural (produits vivriers) ont des prix non liés qui déterminent les termes de l'échange inter-sectoriels.

---

<sup>2</sup> Un bon nombre de comptabilités nationales isole le secteur informel, considérant implicitement que les produits informels sont disjoints de ceux des autres secteurs.

#### **4. Procédures d'équilibrage**

Compte tenu de ce qui précède, le modèle possède autant de degrés de liberté qu'il existe de prix non liés. L'étape suivante consiste donc à définir une procédure d'obtention de l'équilibre entre prix non liés et population. C'est à dire à tenter de déceler quelles sont les parts respectives des mouvements de prix et de population dans la résorption des chocs. Une telle question ne nous semble pas pouvoir avoir de réponse unique valable pour tous les cas. Il paraît plus logique d'envisager plusieurs types d'équilibrage.

##### **4.1. Equilibrage à prix exogènes**

Si l'on fixe les prix, on revient au modèle à prix constants précédemment décrit. L'hypothèse de fixité des prix paraît peu réaliste en général, mais la réponse qu'apporte le modèle -la répartition d'équilibre de la population toute choses égales par ailleurs- n'est pas dénué d'intérêt. Elle permet notamment de mesurer "l'effet prix" en comparant avec d'autres types d'équilibrage.

##### **4.2. Equilibrage à population exogène**

L'hypothèse d'une répartition de la population exogène peut paraître pertinente. En particulier, si l'on se place à moyen terme, il est séduisant de faire l'hypothèse que les mouvements futurs de population s'expliquent par les données du passé, et sont donc prévisibles.

L'équilibrage s'effectue alors en totalité sur les prix non liés. Cela peut bien entendu donner lieu à des mouvements peu vraisemblables si l'on prend des hypothèses très contradictoires, réduction des revenus urbains et poursuite d'un exode rural rapide par exemple. Cela signifierait que la conjonction de ces deux hypothèses ne peut pas s'envisager sur une durée longue "toute chose égale par ailleurs", c'est à dire sans reconsidérer les comportements ou envisager d'autres formes de régulation inter-sectorielles (voir infra).

##### **4.3. Equilibrage mixte**

La solution la plus satisfaisante, conformément au point de vue ici adopté, est que l'équilibrage s'effectue partiellement sur la population et partiellement sur les prix non liés. La définition de modalités de partage de l'équilibrage entre ces deux variables apparaît très complexe. Nous nous contenterons d'ouvrir une voie de recherche.

Le facteur temps n'a pas jusqu'à présent été pris en compte. Dans le modèle à prix constants, la durée de retour à l'équilibre après un choc était sans influence sur cet équilibre. Il peut en être tout autrement dans le modèle à prix variables où deux phénomènes distincts, les prix non liés et la population, remplissent une fonction identique. En effet, une hypothèse séduisante serait de supposer que le partage de la régulation des revenus est fonction du temps de réponse des deux phénomènes régulateurs.

Les mouvements de population ont, sans conteste, un temps de réponse aux chocs supérieurs aux mouvements de prix. On peut dès lors supposer que la réponse migratoire réelle est fonction de l'intensité de l'appel migratoire -mesuré par le différentiel entre l'inégalité consécutive au choc et l'inégalité d'équilibre- et d'un facteur d'inertie, lié au temps et éventuellement au comportement migratoire passé. Les mouvements de population ne résorbent alors, dans un temps donné, qu'une partie des déséquilibres; le reste de la régulation est le fait des mouvements de prix.

#### 4.4. Régime stationnaire d'équilibre

La prise en compte du facteur temps permet d'appréhender un autre aspect des phénomènes démo-économiques. On a jusqu'alors supposé que la position d'équilibre de l'économie était statique. C'est à dire qu'en l'absence de chocs, les flux démo-économiques étaient nuls.

Or, l'aspiration à une mobilité inter-sectorielle ascendante est un phénomène permanent, dont les motivations dépassent la simple inégalité des revenus individuels<sup>3</sup>. Il est permis de supposer que cette aspiration se traduit par une mobilité stationnaire d'équilibre en l'absence de tout choc sur les revenus.

Un flux migratoire stationnaire permanent a pour effet une tendance continue à la réduction de l'inégalité des revenus inter-sectoriels. Les autres facteurs de régulation (les prix) doivent alors adopter également un régime stationnaire leur permettant de corriger cette tendance et d'assurer la stabilité de l'inégalité inter-sectorielle.

Le schéma décrit pourrait être représenté par la procédure d'équilibrage suivante entre deux dates  $T_0$  et  $T_1$ . Appelons I l'inégalité structurelle entre secteurs (que l'on suppose constante entre  $T_0$  et  $T_1$ ). La répartition de la population s'ajuste à prix constants sur une position d'équilibre caractérisée par une inégalité inter-sectorielle des revenus  $J < I$  à la date  $T_1$ . Par la suite, les prix non liés sont déterminés, avec la population d'équilibre retenue, afin d'obtenir l'inégalité I à la date  $T_1$ . Le modèle serait donc équilibré successivement à prix exogènes puis à population exogène avec des équations d'inégalité différentes. On peut, bien entendu, combiner cette procédure avec la prise en compte d'une contrainte d'inertie sur le mouvement migratoire.

Ces hypothèses déterminent un équilibre stationnaire entre les dates  $T_0$  et  $T_1$ . C'est à dire que l'absence de choc sur les revenus, se traduit par une migration ascendante constante, contrebalancée par une dégradation permanente des termes de l'échange inter-sectoriels des secteurs "inférieurs".

---

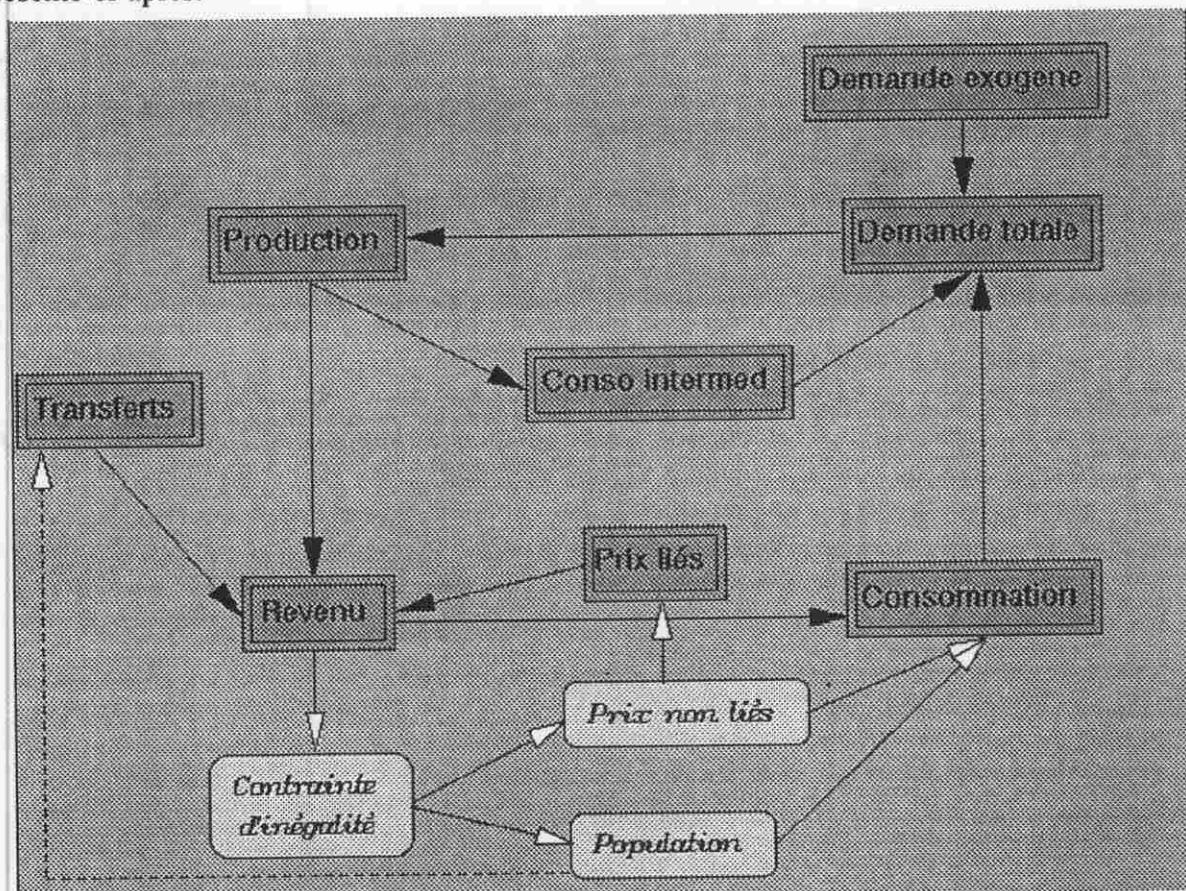
*Les inégalités entre les secteurs ne concernent pas que les revenus.*

Ce régime stationnaire s'interprète comme une tendance lourde de l'économie. Les effets des chocs ponctuels sur les revenus sont à juger par rapport à cette tendance. Deux aspects particuliers de la réponse de l'économie aux chocs, dans le cas de régime stationnaire d'équilibre, méritent alors d'être soulignés :

- (i) Il existe un effet de "cliquet" à la mobilité descendante. C'est à dire qu'un choc à la baisse des revenus du secteur supérieur ne provoquera une tendance au retournement de la mobilité que si le choc atteint un certain niveau seuil. Dans le cas contraire, la régulation du choc se fera par la variation des prix non liés et le ralentissement du rythme migratoire ascendant.
- (ii) Les termes de l'échange des secteurs inférieurs ne peuvent s'améliorer que lors de chocs qui provoquent un effet sur l'inégalité tel que la contrainte d'inertie limite la réponse migratoire dans des proportions suffisantes pour contrebalancer la tendance lourde sur les prix.

## 5. Le fonctionnement de l'économie

Le schéma de fonctionnement du modèle démo-économique à prix variables est présenté ci-après.



Reconsidérons l'exemple du chapitre précédent. L'économie est partagée en deux secteurs et deux biens. Chaque secteur est producteur d'un seul bien. La consommation de produits agricoles par personne est constante. On étudie les conséquences sur l'équilibre d'un choc exogène positif sur les revenus urbains.

L'équilibre de court terme est atteint dans les mêmes conditions que précédemment. En revanche, la rupture de la stabilité de l'inégalité inter-sectorielle au profit des urbains a deux types de conséquences :

(i) un mouvement de population du secteur urbain vers le secteur rural

(ii) un rééquilibrage des termes de l'échange inter-sectoriels<sup>4</sup>

Dans le cas d'un équilibre statique, la régulation sera partagée entre ces deux effets. On assistera donc à une appréciation des prix agricoles.

Dans le cas du régime stationnaire d'équilibre décrit ci-dessus, les conséquences du choc seront :

(i) une accélération de la migration urbaine

(ii) un effet sur les prix relatifs agricoles qui atténuerait la tendance lourde à leur dépréciation relative ou entraînerait leur appréciation, selon l'ampleur du choc et l'inertie des phénomènes migratoires.

Ces évolutions entraîneront à l'équilibre un partage de l'augmentation des revenus entre tous les individus selon trois phénomènes distincts :

(i) un phénomène migratoire : le passage d'un certain nombre d'individus vers un secteur à niveau de vie plus élevé

(ii) un mécanisme de marché : la modification du rapport de force démographique (débouchés) profite aux revenus individuels ruraux

(iii) un effet prix : l'appréciation des prix agricoles transfère une partie des gains de revenus vers le secteur rural.

---

<sup>4</sup> Termes de l'échange qui ici sont directement fonction du rapport des prix du bien industriel sur le bien agricole.

### III. EXEMPLE DE FORMULATION DES HYPOTHESES DEMO-ECONOMIQUES

#### 1. Comportement des ménages

On se limitera au comportement de consommation des ménages, en considérant l'épargne nulle.

La démarche démo-économique consiste à calculer  $C_i$ , consommation du secteur  $i$ , comme somme des consommations de tous les individus (indexés par  $a$ ) qui composent le secteur. Avec l'hypothèse naturelle que deux individus du même secteur et de revenus égaux ont des consommations identiques, la consommation du secteur  $i$  s'écrit :

$$C_i = \sum_a c_i(x(a))$$

où  $c_i(x)$  est la fonction qui associe à un revenu la consommation correspondante d'un individu du secteur  $i$ , et  $x(a)$  est le revenu de l'individu  $a$ . On notera que  $c_i(x)$  est un vecteur dont chaque composante  $c_{ij}(x)$  représente la consommation d'une branche  $j$  donnée.

On nomme  $h_i(x)$  la probabilité pour un individu du secteur  $i$  d'avoir le revenu  $x$ .  $h_i(x)$  est donc la distribution des revenus à l'intérieur du secteur  $i$ . La population du secteur  $i$  est toujours notée  $P_i$ . La consommation du secteur  $i$  devient :

$$C_i = P_i * \sum_x h_i(x) * c_i(x)$$

ou si on assimile la distribution à une fonction continue :

$$C_i/P_i = \int h_i(x) * c_i(x) * dx$$

Un des intérêts d'une approche démo-économique réside dans la prise en compte de biens de nécessité pour lesquels la consommation totale d'un secteur est grandement fonction de la population de ce secteur. On est donc amené à choisir des types de fonction de consommation faisant apparaître une consommation minimale par individu.

Nous adopterons une fonction de consommation de type système linéaire de dépenses. La consommation  $c_i(x)$  s'obtient par maximisation de l'utilité suivante :

$$U_i(c_{i1}, \dots, c_{in}) = \prod_j (c_{ij} - \gamma_{ij})^{\beta_{ij}}$$

Avec  $c_{ij}$  consommation de produit  $j$ ,  $\gamma_{ij}$  consommation minimale de produit  $j$  pour un individu du secteur  $i$  et  $\beta_{ij}$  élasticité revenu du bien  $j$ . La contrainte budgétaire est :

$$x = \sum_j p_j * c_{ij}$$

L'interprétation d'une telle fonction est la suivante. Les individus cherchent en priorité à assurer leur subsistance en se procurant un panier de consommation minimum ( $\gamma_{i1}, \dots, \gamma_{in}$ ). Le surplus de revenu est alors réparti entre l'achat des différents biens dans les proportions  $\beta_{ij}$ . La consommation en bien  $j$  d'un individu du secteur  $i$  dont le revenu est  $x$  est :

$$c_{ij}(x) = \gamma_{ij} + (\beta_{ij}/p_j) * (x - \Gamma_i)$$

avec  $\Gamma_i = \sum_j p_j * \gamma_{ij}$  consommation minimale à prix courants

On doit maintenant postuler une distribution de revenus à l'intérieur du secteur i. L'existence d'une consommation minimale conduit à retenir une distribution de revenu possédant une borne inférieure. On prendra l'exemple d'une loi de Pareto qui offre l'avantage pour cet exemple de présenter des calculs relativement simples. La fonction de répartition des revenus sur i aura donc la forme :

$$\begin{aligned} H_i(x) &= 0 && \text{si } x < A_i \\ H_i(x) &= 1 - (A_i/x)^\alpha && \text{si } x \geq A_i \end{aligned}$$

D'où l'on déduit :

$$\begin{aligned} h_i(x) &= 0 && \text{si } x < A_i \\ h_i(x) &= (\alpha_i/A) * (A_i/x)^{\alpha+1} && \text{si } x \geq A_i \end{aligned}$$

On doit avoir la contrainte supplémentaire  $A_i > \Gamma_i$

On est alors à même de calculer les consommations totales  $C_{ij}$  de bien j par le secteur i ( $C_{ij}/P_i = \int_{A_i}^{\infty} h_i(x) * c_{ij}(x) * dx$ ) qui s'écrit après calcul<sup>5</sup> :

$$C_{ij} = P_i * \gamma_{ij} + \beta_{ij}/p_j * (R_i - P_i * \Gamma_i)$$

où  $R_i$  est le revenu du secteur i.

Dans ce cas particulier, la consommation du secteur i en produit j s'exprime simplement comme étant la somme d'une consommation minimale  $P_i * \gamma_{ij}$ , liée à la population sectorielle, et d'une consommation liée au surplus sectoriel de revenu par l'élasticité  $\beta_{ij}/p_j$ .

Les fonctions retenues ne constituent qu'un exemple, sans justification empirique. L'essentiel est de montrer une des voies d'introduction de la population dans les comportements des secteurs. Il paraît en effet indéniable, qu'à revenu global donné, la population d'un agent économique influe notablement sur la structure de sa consommation. Bien entendu des démarches semblables seraient à entreprendre pour les autres comportements des ménages : l'épargne<sup>6</sup> et l'investissement en premier lieu.

<sup>5</sup> Le calcul utilise l'expression de la moyenne d'une loi de Pareto de paramètres A et  $\alpha$ :  $m = A * \alpha/(\alpha-1)$

<sup>6</sup> Il est envisageable de traiter l'épargne comme un bien particulier dans une fonction de consommation semblable à celle qui est présentée ici. Il faut alors imaginer un prix de l'épargne qui peut être fonction inverse du profit escompté.

## **2. L'inégalité entre secteurs**

### **2.1. Inégalité globale et inégalité inter-sectorielle**

Les indicateurs d'inégalité sont assez couramment utilisés. Il est aisément d'imaginer différentes formes que pourraient avoir la mesure de l'inégalité entre les différents secteurs démo-économiques. Plus délicat est de postuler la loi que suit cette inégalité. Doit-on la considérer comme constante, fonction de paramètres sociaux ou politiques, ou encore dépendante de variables économiques ?

La comparaison géographique et temporelle des inégalités globales de la distribution de revenus dans une économie conduit généralement à retenir une liaison en cloche entre inégalité des revenus et niveau de moyen (loi de Kuznets). Mais de nombreux autres phénomènes interviennent également, notamment les caractéristiques structurelles des économies<sup>7</sup>.

Toutefois, le problème que l'on se pose ici est différent car c'est l'inégalité inter-sectorielle, et non l'inégalité globale de l'économie, que l'on souhaite appréhender. L'inégalité globale de l'économie peut se décomposer en la somme des inégalités de revenus intra-sectorielles et de l'inégalité inter-sectorielle. Cette dernière se décompose elle-même en deux composantes :

- (i) une composante qui traduit l'éloignement des différentes distributions de revenus intra-sectorielles
- (ii) une composante qui traduit le déséquilibre la répartition de la population entre les secteurs.

La seconde composante reflète le fait que si la quasi-totalité de la population est dans le même secteur, l'inégalité inter-sectorielle sera faible (car elle concerne peu de gens), même si les écarts de revenus entre secteurs sont élevés.

Illustrons la décomposition de l'inégalité globale sur une économie à deux secteurs - urbain et rural. On suppose que les distributions sectorielles de revenus sont des lois de moyennes respectives  $m_1$  et  $m_2$  et de variances  $\sigma_1$  et  $\sigma_2$ . On choisira la variance comme mesure de l'inégalité d'une distribution. L'inégalité globale de l'économie s'écrit :

$$I_g = P_1/P * \sigma_1 + P_2/P * \sigma_2 + I^1_{1/2}(m_1, m_2) + I^2_{1/2}(P_1, P_2)$$

Les deux derniers éléments de l'équation représentent l'inégalité inter-sectorielle<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Voir "Répartition du revenu et développement économique : un essai de synthèse". Lecaillon, Paukert, Morisson, Germidis.

<sup>8</sup> On a fait l'hypothèse supplémentaire que l'éloignement des distributions de revenus se mesurent à partir des seules moyennes de ces distributions.

Supposons les distributions de revenus invariantes. Les mouvements de population modifient l'inégalité globale de deux façons différentes :

- (i) En modifiant la pondération des inégalités intra-sectorielles. Ainsi, si l'inégalité de la distribution des revenus est plus élevée dans le secteur urbain, la migration urbaine aura pour effet d'augmenter la somme des inégalités intra-sectorielles.
- (ii) En modifiant la deuxième composante de l'inégalité inter-sectorielle. Plus la répartition de population est égalitaire, plus cette composante est élevée. Si l'on suppose la population urbaine minoritaire, la migration urbaine accroît l'inégalité inter-sectorielle.

En résumé, retenons que les liens entre inégalité globale et inégalité inter-sectorielle sont complexes et que les lois qui régissent ces deux variables ne sont pas forcément identiques. "Le revenu moyen de la population rurale est généralement plus faible que celui de la population urbaine et rien ne permet d'affirmer que l'écart ait tendance à diminuer au cours de la croissance<sup>9</sup>".

On peut choisir de faire porter la contrainte d'inégalité du modèle démo-économique sur la totalité de l'inégalité inter-sectorielle ou sur la seule composante de mesure de l'éloignement entre distributions de revenus. Un tel choix doit reposer sur une analyse empirique. Nous nous contenterons ici de proposer quelques indicateurs d'inégalité.

## 2.2. Rapport des revenus moyens

L'indicateur le plus simple, est constitué des rapports des revenus moyens par habitant des différents secteurs. Ainsi l'inégalité  $I_{i,i+1}$  entre les secteurs  $i$  et  $i+1$  s'écrit :

$$I_{i,i+1} = (R_{i+1}/P_{i+1}) / (R_i/P_i) = R_{i+1}/R_i * P_i/P_{i+1}$$

Cet indicateur traduit l'éloignement des distributions sectorielles de revenus, soit une composante de l'inégalité inter-sectorielle.

## 2.3. Indicateur de Theil

L'indice de Theil fournit une véritable mesure de l'inégalité inter-sectorielle entre les secteurs  $i$  et  $i+1$  :

$$I_{i,i+1} = \sum_k P_k/P_{i,i+1} * \ln(P_k/P_{i,i+1} * R_k/R_{i,i+1})$$

Avec  $P_{i,i+1} = P_i + P_{i+1}$  et  $R_{i,i+1} = R_i + R_{i+1}$   
et  $k$  variant de  $i$  à  $i+1$ .

---

<sup>9</sup> Ibidem page 8.

L'indice de Theil combine les effets d'éloignement des distributions (éloignement des moyennes) et de déséquilibre de la répartition de la population. Il mesure donc la totalité de l'inégalité inter-sectorielle.

#### **2.4. Inégalité "à la marge"**

Une autre voie consiste à supposer que la contrainte d'inégalité entre secteurs ne s'exprime pas à partir des revenus moyens, mais qu'elle traduit une liaison constante entre hauts revenus du secteur  $i$  et bas revenus du secteur  $i+1$ . L'inégalité se mesure sur les revenus "à la marge". Afin d'exprimer cette idée, on peut imaginer de calculer le pourcentage  $q_i$  de population du secteur  $i$  possédant un revenu inférieur ou égal au revenu maximal du dernier décile de population du secteur  $i+1$ . L'écart relatif entre  $q_i$  et 10% fournit une mesure de l'inégalité entre les secteurs  $i$  et  $i+1$ . Ainsi, si l'on nomme  $H_i$  et  $H_{i+1}$  les fonctions de répartition du revenu pour les secteurs  $i$  et  $i+1$  :

$$I_{i,i+1} = (q_i - 0.1) / 0.1 \quad \text{tel que } q_i = H_i\{H_{i+1}^{-1}(1/10)\}$$

Ici encore, l'indicateur proposé mesure le seul éloignement des distributions sectorielles de revenu. Bien entendu, cet indicateur peut être défini pour toute fraction  $q_{i+1}$  de la population du secteur  $i+1$ , autre que 10%.

A titre d'illustration, considérons que les revenus sont distribués au sein des secteurs selon des lois de Pareto de paramètres ( $A_i, \alpha_i$ ). La constance de l'inégalité inter-sectorielle, définie par l'indicateur décrit ci-dessus, se traduit par la contrainte suivante entre les paramètres des distributions de revenus:

$$A_{i+1}/A_i = (1-q_{i+1})^{1/\alpha_{i+1}} / (1-q_i)^{1/\alpha_i}$$

### **IV. APPROCHE DEMO-ECONOMIQUE GLOBALE DE L'ECONOMIE**

#### **1. Examen de quelques hypothèses implicites**

##### **1.1. Population d'un secteur**

Il a été associé sans précaution une population à un agent, le tout formant un secteur. Un agent peut en fait se définir comme une destination de revenus. Si un individu possède des revenus de multiples provenances (exploitation agricole et commerce urbain par exemple), à quel agent doit-on l'associer ? En fait, les revenus se comptabilisent au niveau des ménages, puis sont ensuite partagés entre ses membres. La multiplicité des sources de revenus est en fait très fréquente.

En théorie, il existe plusieurs voies d'affectation des individus : (i) affectation suivant la source de revenu principale, (ii) partage des individus au prorata de la provenance de leur revenu, un individu pouvant être affecté pour moitié à deux secteurs différents. En pratique, le partage de la population en secteurs nécessitera des hypothèses simplificatrices.

La distinction entre secteur rural et secteur urbain ne pose guère de problème à ce niveau. La différence étant d'ordre géographique, le critère lieu de résidence principal est suffisant pour affecter une population à chaque secteur.

Plus délicate est la séparation entre secteur moderne et informel. Les ménages ayant des revenus en provenance du secteur moderne ont la plupart du temps conjointement des revenus informels. En l'absence d'informations sur les parts de chacun de ces revenus, on est réduit à adopter l'une ou l'autre des hypothèses suivantes :

- (i) On affecte les individus selon leur source principale de revenu avec l'hypothèse que lorsqu'un ménage a des revenus d'origine moderne, cela constitue sa source de revenu principale. Tous les individus ayant des revenus d'origine moderne sont alors affectés dans le secteur moderne. La population du secteur informel est obtenue par solde. Les revenus par personne dans le secteur informel sont de ce fait sur-estimés (et ceux par individus du secteur moderne sous estimés), car la production informelle des individus du secteur moderne leur est imputée.
- (ii) On fait l'hypothèse que  $x\%$  du revenu des individus du secteur moderne provient du secteur informel. On peut alors affecter au secteur moderne la population précédente (tous les ménages ayant des revenus d'origine moderne) affectée du coefficient  $1-x\%$ . Le secteur informel se déduit toujours par solde. Les revenus individuels sont alors mieux appréhendés, mais les populations par secteurs sont théoriques.

Ces hypothèses, qui conduisent sans difficulté à des partages de population opérationnels, dévoilent le caractère en partie artificiel de la séparation entre populations moderne et informelle. La dualité moderne-informel se retrouve au niveau des individus.

Cependant, il n'est pas contestable qu'il existe des types de mode de vie différenciés caractéristiques des secteurs moderne et informel. Cette constatation nous semble justifier l'utilisation du concept de population sectorielle. Un partage, même imprécis, de la population est indispensable pour appréhender les comportements des individus.

## **1.2. Migration entre secteur**

L'approche développée ci-avant ne différencie pas plusieurs types de migration. Quels que soient les secteurs concernés, le déplacement de population répond au même déterminant : la régulation des inégalités. Cela peut paraître irréaliste, en première analyse, car les décisions individuelles qui débouchent sur une migration ne sont pas de même nature suivant les secteurs concernés.

La migration du secteur rural au secteur urbain répond à la seule décision du migrant. En revanche, la migration du secteur informel vers le secteur moderne n'existe que si ce dernier accepte d'accueillir une personne supplémentaire. Au niveau micro-économique, les phénomènes sont parfaitement distincts : le secteur rural, secteur de départ, est maître de la migration rural-urbain alors que le secteur moderne, secteur d'arrivée, dirige la migration informel-moderne.

On a considéré que les flux migratoires étaient expliqués uniquement par des forces macro-économiques. La nature de la décision individuelle de migration n'intervient donc pas sur ces flux. La migration provient tout autant de l'appel du secteur de destination que de la pression du secteur de départ.

Ainsi, la politique de création/suppression d'emplois du secteur moderne ne répond pas seulement aux variables économiques de ce secteur, mais également à la pression sociale du secteur informel, issue conjointement de l'écart inter-sectoriel des revenus et des rapports de force démographiques. On notera de plus que la création d'emplois n'est pas la seule voie de migration vers le secteur moderne.

L'accueil familial, par les ménages du secteur moderne, de nouveaux individus en provenance d'autres secteurs est également un facteur de migration, lié de manière encore plus évidente avec les forces de pression sociale.<sup>10</sup>

## **2. Les autres mécanismes démo-économiques : les transferts**

Le modèle tel qu'il a été présenté ne constitue qu'une première approche. Les mécanismes démo-économiques y sont peu nombreux. Le développement de la vision démo-économique passe par l'examen de l'influence des phénomènes de population sur l'ensemble des mécanismes économiques.

L'extension de la prise en compte du partage de la population en secteurs dans tous les comportements des ménages constitue une première voie de recherche.

Une seconde piste de réflexion consiste dans la mise en évidence d'autres phénomènes de partage des revenus entre secteurs. Cela concerne, en premier lieu, la troisième grande voie de régulation des revenus (avec la population et les prix) que constituent les transferts. Ces derniers peuvent être scindés en trois catégories : les transferts directs entre secteurs, la régulation des revenus par l'Etat et les transferts extérieurs.

Les transferts directs entre secteurs peuvent être en théorie traités simplement<sup>11</sup>. Dans le cas d'une économie à deux secteurs, on choisira une fonction qui associe à un revenu urbain un montant de transfert à destination du secteur rural. Cela constituera un nouveau phénomène régulateur entre les secteurs dont les effets seront comparables à ceux du marché. Les variations des revenus urbains se transmettront donc partiellement par le biais des transferts. De même toute migration vers la ville aura un effet conjoint de relèvement du revenu moyen du secteur rural.

Le prélèvement et la redistribution de revenus de l'Etat constituent également une voie importante de régulation (ou dérégulation) des revenus entre secteurs. Ces flux de revenus peuvent être envisagés selon deux voies :

---

<sup>10</sup> Ce type de migration peut d'ailleurs constituer une entorse à l'hypothèse d'une mobilité réduite aux secteurs contigus.

<sup>11</sup> En pratique cela est plus délicat du fait de l'absence de connaissance statistique à ce sujet.

- (i) Les orientations des finances publiques sont considérées comme exogène. On pourra alors tester différentes politiques de prélèvement et redistribution des revenus entre secteurs et constater quels sont leurs effets sur les autres variables de l'économie, en particulier les variables d'équilibrage : population et prix.
- (ii) Les orientations des finances publiques ne peuvent, dans une vision de long terme, être considérées comme indépendantes des transformations de l'économie. Il existe un comportement économique de l'Etat, et même un comportement démo-économique car le niveau des revenus individuels est un facteur essentiel de détermination de l'action de l'Etat. Les orientations de la fiscalité et de la redistribution sont liées à l'équilibre des revenus et des populations entre les différents secteurs. Ainsi, la fiscalité prélevée sur un secteur ne dépend pas uniquement de son revenu global mais aussi du revenu individuel de ses membres<sup>12</sup>. Lorsqu'un secteur voit sa population augmenter sans que son revenu global ne s'améliore, la fiscalité prélevé sur ce secteur aura tendance à diminuer<sup>13</sup>. Les mêmes constatations valent pour la redistribution. Les variables de finances publiques répondent en partie aux pressions sociales des secteurs et constituent donc une variable de régulation démo-économique.

Les transferts extérieurs (auxquels on peut adjoindre les capitaux extérieurs) répondent à une problématique proche. La capacité de mobilisation de ces revenus extérieurs, ainsi que les modalités de leur affectation entre les différents secteurs pourraient être en partie considérés comme issus de forces de régulation démo-économique. On serait alors en mesure, par exemple, d'expliquer un endettement excessif comme une réponse à une tendance à la rupture des équilibres au détriment du secteur moderne, principal bénéficiaire des retombées des capitaux extérieurs.

### **3. Vision démo-économique**

#### **3.1. Stratégies sectorielles et régulation inter-sectorielle**

L'ensemble des hypothèses et des développements proposés reflètent une vision du fonctionnement des économies, basée sur l'équilibre constant entre les différents secteurs.

Les secteurs peuvent être assimilés à des forces sociales dont les comportements s'expliquent par la recherche constante de l'amélioration ou du maintien des revenus des individus les composant. Pour ce faire, les secteurs développent des stratégies autour de quatre grands axes :

- (i) pénétration des marchés extérieurs
- (ii) conquête des marchés intérieurs

---

<sup>12</sup> Autrement dit la pression fiscale doit se concevoir non par secteur mais par individu.

<sup>13</sup> Le secteur informel donne une image de ce type d'évolution dans de nombreux pays.

(iii) accroissement du prélèvement net de transferts

(iv) amélioration des prix relatifs

Ces axes sont les quatres voies par lesquelles un secteur peut accroître son revenu. Le prélèvement net de transferts représente le solde des transferts reçus et versés par un secteur (y compris fiscalité et redistribution de l'Etat). Les prix relatifs représentent les prix des biens produits par un secteur rapportés aux prix des biens achetés.

Les instruments destinés à remplir ces stratégies sont multiples. On peut les regrouper en deux catégories.

(i) Les instruments de comportement : quantité de travail, épargne, investissement, amélioration des techniques de production, diversification de la production.

(ii) Les instruments politiques : fiscalité, orientation des dépenses publiques, endettement, fixation des prix, taux de protection extérieure, etc...

L'Etat n'est pas considéré comme un arbitre indépendant fixant les orientations politiques en vertu de considérations exogènes. Au contraire, les stratégies sectorielles influent sur les instruments politiques par le jeu des rapports de force sociaux. L'influence politique est plus particulièrement le fait des secteurs dominants.

Les stratégies développées par les différents secteurs sont antagonistes. La conquête de revenus par un secteur s'effectue en partie au détriment des autres. La coexistence de ces stratégies tend donc à modifier en permanence l'équilibre inter-sectoriel des revenus.

Se développent alors des phénomènes régulateurs qui tendent à stabiliser l'équilibre social. Ces phénomènes sont principalement de trois types :

(i) les mouvements de population entre secteurs

(ii) les mouvements des prix non liés

(iii) les flux de certains transferts

Ce dernier point concerne les transferts directs entre secteurs, mais aussi la réponse des secteurs au prélèvement qui leur est demandé (rendement fiscal).

Un nouvel équilibre est alors atteint. Mais la régulation qu'a subi l'économie affecte à son tour les stratégies initiales. Les mouvements de population ont déplacé le rapport de force entre secteurs. Les mouvements de prix ont modifié le partage du marché intérieur et, le cas échéant, la pénétration des marchés extérieurs. La modification du rendement fiscal a affecté l'attribution des dépenses publiques. etc...

Ces nouvelles données appellent de nouvelles stratégies, qui à leur tour se répercutent sur l'inégalité, déclenchant de nouveaux phénomènes régulateurs, etc...

L'économie est donc soumise à un mouvement perpétuel de bouclage entre stratégies sectorielles et régulation inter-sectorielle, alimenté par un flux continu de chocs exogènes.

### **3.2. Rigidité des flux migratoires**

A moyen terme, les rigidités à la libre régulation par les flux migratoires peuvent être importantes. Elles seront généralement de deux types : (i) déformation de la mobilité ascendante, due soit à des considérations autres que le revenu, soit à l'inertie des flux migratoires, (ii) blocage des flux du secteur supérieur.

Ces rigidités migratoires vont entraîner, à leur tour, deux types de conséquences : (i) de fortes variations des autres phénomènes régulateurs, (ii) une modification continue des stratégies sectorielles.

En particulier un secteur dont la croissance démographique est supérieure au "niveau souhaitable" de régulation sera conduit à "protéger" ses revenus. Cela se traduira par une régulation compensatoire au niveau des prix et des transferts : augmentation des termes de l'échange inter-sectoriels, moindre réponse à la demande de prélèvement. Mais si le phénomène perdure, le secteur devra également adopter une stratégie plus agressive - pénétration du marché intérieur, pression de la demande de transferts, etc... - en partie vis à vis des autres secteurs de l'économie. Le secteur adopte une attitude prédatrice face aux revenus des autres secteurs.

Ce phénomène peut s'analyser, de manière voisine , en termes de marché. Lorsqu'un secteur bénéficie d'une migration importante et continue, il voit son effectif de population progresser plus rapidement que tous les autres marchés intérieurs potentiels -les autres secteurs. Le nombre de "clients intérieurs" par habitant du secteur acquiert un trend négatif. Si le secteur ne parvient pas à générer une conquête de revenus auprès de l'extérieur - exportations, transferts extérieurs- à un rythme suffisamment rapide, il se trouvera dans le cas décrit au paragraphe précédent. L'équilibre social de l'économie ne pourra être maintenue que par le développement de phénomènes de prédatation à l'égard des autres secteurs.

Il est facile d'analyser l'histoire récente des pays africains à l'aide de schémas de ce type. La rigidité à la mobilité ascendante y est évidente.

Elle a en premier lieu concerné les secteurs modernes. Ces derniers ont laissé croître leur population, sous la pression sociale, à un rythme bien supérieur à celui du développement de leurs marchés. Ils ont donc été contraints d'adopter des stratégies de plus en plus "agressives" vis à vis des autres secteurs.

Cela peut expliquer les politiques "urbano-centrées" des décennies 1960 et 1970. La conquête de revenu s'est effectué en bonne partie à partir du prélèvement intérieur -taxations des exportations agricoles par exemple- et extérieur -endettement. Parallèlement la régulation par les prix était contrecarrée par des politiques de contrôle des prix.

Dans la décennie 1980, le scénario s'est renversé. Les possibilités de conquête de revenus s'étant épuisées, le secteur moderne a du contrôler son effectif. La régulation par la population y est devenu plus effective. En revanche l'inertie migratoire a frappé pleinement

le secteur informel. L'exode rural s'est le plus souvent poursuivi à un rythme voisin de celui du passé, tandis que l'accession au secteur moderne était stoppée, voire inversée. Le secteur informel a alors connu une dynamique démographique sans rapport avec le développement tendanciel de ses débouchés. La défense du niveau de ses revenus individuels l'a alors conduit, à son tour, à adopter une stratégie agressive à l'égard des autres secteurs, avec des armes différentes de celles du secteur moderne. La conquête de revenu du secteur informel s'est effectuée en particulier selon deux voies : la diminution du rendement fiscal, la pénétration des marchés intérieurs détenus par les autres secteurs (au besoin par la contrebande). On notera que cette dernière voie peut avoir pour conséquence d'influer sur les termes de l'échange inter-sectoriels. L'importation en fraude de produits, agricoles ou modernes, conduit d'une part à une pénétration du marché intérieur par le secteur informel et d'autre part à une diminution des prix des produits des secteurs rural et moderne.

## **V. APPROCHE EMPIRIQUE DE L'INEGALITE INTER-SECTORIELLE EN AFRIQUE DE L'OUEST.**

Le modèle démo-économique présenté doit être confronté aux évolutions passées des pays à forte dynamique de peuplement. Une première démarche consisterait à étudier l'évolution de l'inégalité inter-sectorielle dans ces pays et d'en déduire dans quelle mesure les chocs divers subis par les économies sont partagés entre les différents secteurs. Parallèlement, on devra étudier le comportement des phénomènes régulateurs identifiés, population, prix non liés et transferts. Enfin, l'attention pourrait être portée sur les modifications de stratégies sectorielles, et notamment sur leur liaison avec des rigidités des processus de régulation.

Une telle démarche se heurte à de multiples difficultés d'origine statistique. Elle ne peut se concevoir que dans le cas d'analyses détaillées par pays. Nous nous contenterons ici d'amorcer l'étude à partir d'une mesure approchée de l'évolution de l'inégalité inter-sectorielle dans les différents pays d'Afrique de l'ouest au cours de la période 1960-90.

### **1. Les limites statistiques**

Trois facteurs rendent l'approche statistique de l'inégalité inter-sectorielle particulièrement délicate:

(i) La fiabilité des statistiques de comptabilité nationale en Afrique sur le long terme est sujette à caution. La mesure de la production informelle est incertaine et sa qualité variable dans le temps. De plus, ces statistiques ne distinguent pas en général les secteurs démo-économiques. On pourra trouver parfois un partage de la production entre secteurs rural et urbain, voire un partage à trois secteurs avec le secteur informel. Mais ces données pour une étude sur le long terme devront être essentiellement reconstituées. Enfin et surtout, on ne trouvera qu'épisodiquement de données sur les revenus par secteur. On sera donc conduit à répartir les productions sur les individus des secteurs, ce qui revient à négliger les transferts mais aussi l'influence sur la distribution des revenus des agents autres que les ménages (Etat, entreprises).

(ii) La régulation de l'inégalité par la population et les prix sont des phénomènes de moyen et long terme. Or, il est évident que les phénomènes conjoncturels provoquent de brusques variations des inégalités. Les variations conjoncturelles des prix à l'exportation, des prix vivriers<sup>14</sup>, la politique de redistribution, les conditions de tirage et de remboursements des crédits extérieurs sont autant de phénomènes qui déforment constamment l'équilibre des revenus dans un pays. Les chocs conjoncturels se succèdent beaucoup plus rapidement que les phénomènes régulateurs, en particulier la répartition de la population, ne peuvent agir. Il sera donc forcément difficile de "lire" l'évolution des inégalités dans une optique démo-économique.

(iii) Il peut exister de nombreuses causes de rigidité et de blocage des régulations par la population et les prix. La première, souvent utilisée, est celle du blocage des prix. Il n'a jamais existé en revanche de politique contraignante sur la mobilité des populations. Mais de fait une ville peut mener, par sa politique sociale, ses infrastructures, ses créations d'emploi, une influence attractive variée envers les migrants.

## **2. Inégalité urbain-rural en Afrique de l'Ouest**

En dépit des limites statistiques, nous avons utilisé les données du projet West African Long Term Perspective Study pour obtenir une première approche de l'évolution de l'inégalité entre secteurs rural et urbain dans les pays de la région. La méthodologie d'obtention des données est présentée en encadré. Les revenus moyens ont été assimilés à la productivité moyenne par individu suivant les secteurs (c'est-à-dire que les transferts et le rôle des agents hors ménages ont été négligés).

<sup>14</sup> Il faut distinguer tendances des prix vivriers à moyen-long terme, qui pourrait selon notre analyse s'expliquer par des facteurs démo-économiques, et mouvements conjoncturels des prix, issus de chocs divers : sécheresse, politique d'importation, etc...

## CALCUL DE LA PRODUCTIVITE MOYENNE EN MILIEU URBAIN ET RURAL

On dispose des populations urbaines et rurales et des productions agricoles et non agricoles. On cherche à estimer les productions (productivités) rurales et urbaines.

Les hypothèses suivantes ont été posées :

(i) 90% de la population rurale est considérée comme population agricole (occupation principale dans l'agriculture).

(ii) Dans une ville de population  $P_v$ , la proportion de population agricole  $\%P_a$  est donnée par la formule :

$$\%P_a = \beta * P_v^\alpha$$

$\alpha$  et  $\beta$  ont été ajustés de façon à ce que  $\%P_a$  vaille respectivement 75% et 25% pour des villes de 10.000 et 100.000 habitants. Cela donne approximativement  $\alpha = 0.5$  et  $\beta = 75$ . ( $\%P_a$  vaut alors 7.5% pour une ville de 1 million d'habitants). Cette hypothèse permet, à partir de la distribution de la population urbaine par centre urbain, d'évaluer la population urbaine agricole.

(iii) les productivités moyennes par activité -agricole et non agricole- en milieu rural et urbain ont été supposées liées par un rapport constant. Ce rapport de productivité urbain-rural a été fixé à 1.2 pour les activités agricoles et 1.8 pour les activités non agricoles.

Appelons  $Q_a$  et  $Q_b$  les productions agricole et non agricole et  $P_1$  et  $P_2$  les populations rurales et urbaines. Les deux premières hypothèses permettent d'obtenir le partage en populations agricole et non agricole de la population totale,  $P_a$  et  $P_{b1}$  ainsi que des populations urbaine et rurale,  $P_{a1}$ ,  $P_{b1}$ ,  $P_{a2}$  et  $P_{b2}$ . La troisième hypothèse donne alors les productivités moyennes rurales et urbaines, agricole et non agricole,  $q_{a1}$ ,  $q_{b1}$ ,  $q_{a2}$ ,  $q_{b2}$ , par le système d'équations :

$$Q_a = q_{a1} * P_{a1} + q_{a2} * P_{a2}$$

$$Q_b = q_{b1} * P_{b1} + q_{b2} * P_{b2}$$

$$q_{a2} / q_{a1} = 1.2$$

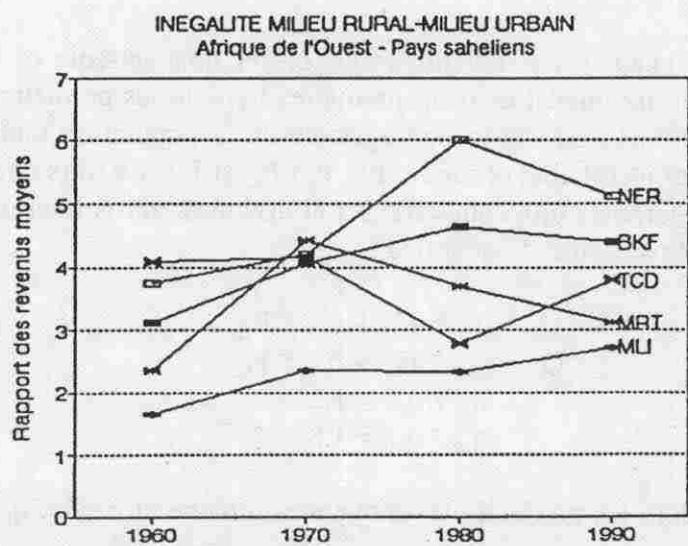
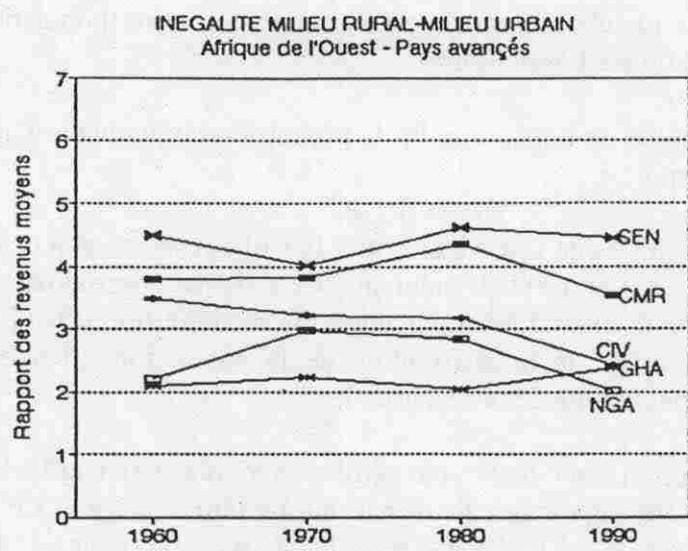
$$q_{b2} / q_{b1} = 1.8$$

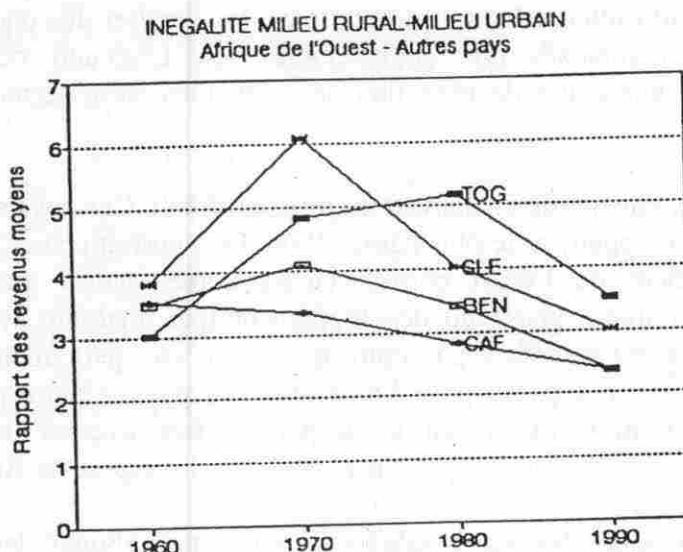
On obtient alors les productivités moyennes urbaine et rurale,  $q_1$  et  $q_2$ .

$$q_1 * P_1 = P_{a1} * q_{a1} + P_{b1} * q_{b1}$$

$$q_2 * P_2 = P_{a2} * q_{a2} + P_{b2} * q_{b2}$$

Nous avons calculé pour les années, 1960, 1970, 1980 et 1990 et pour chaque pays de la région, le rapport des "revenus moyens" par individu entre secteurs rural et urbain. Les résultats sont présentés dans les graphes ci-dessous pour trois groupes de pays, pays "avancés", pays sahéliens et autres pays.





La première constatation frappante à l'examen de ces graphiques est l'aspect particulier du graphique sur les pays avancés qui semble monter d'une part une certaine stabilité du rapport des revenus moyens et d'autre part une influence très nette du facteur pays sur le niveau de l'inégalité. Les évolutions suivies par les autres pays sont plus diverses. Toutefois on notera une tendance fréquente à une évolution en cloche de l'inégalité avec un sommet en 1980 (Cameroun, Togo, Niger, Burkina, Sierra Leone, Bénin, Mauritanie).

La liaison entre inégalité et niveau de vie par tête n'apparaît pas clairement, ni temporellement, ni spatialement. Si l'on se tient à la comparaison des inégalités inter-sectorielles entre 1960 et 1990, on peut classer les pays de la région en trois groupes :

- (i) un groupe pour lequel les inégalités sont peu différentes (moins de 15% d'écart) Cameroun, Ghana, Nigéria, Sénégal, Togo, Tchad. On remarque qu'à l'exception du dernier cité, il s'agit plutôt de pays à revenus élevés à l'échelle régionale.
- (ii) un groupe qui a vu l'inégalité croître de plus de 30% entre 1960 et 1990 -Burkina, Mali, Mauritanie, Niger. Il s'agit exclusivement de pays sahéliens.
- (iii) un groupe qui a vu l'inégalité urbain-rural diminuer significativement de plus de 20% -Sierra Leone, Centrafrique, Bénin, Côte d'Ivoire. Ces pays sont à l'exception du dernier ceux qui ont connu la crise la plus aiguë dans les années 1980.

Le cas de la Côte d'Ivoire doit être noté. Certains seront tenté de voir dans l'évolution atypique -par rapport aux pays comparables- de l'inégalité urbain-rural ivoirienne, le signe d'un développement plus marqué ou d'une politique plus favorable aux ruraux que dans les autres pays. Un autre facteur explicatif pourrait être le taux de migration d'origine extérieure exceptionnel qui a marqué le pays durant toute la période.

En effet, les migrations internationales présentent les particularités d'une part de s'adresser particulièrement au milieu urbain et d'autre part d'engendrer des phénomènes de régulation beaucoup plus complexes que ceux étudiés ici. L'accueil de migrations internationales pourrait être une cause de réduction des inégalités entre secteurs urbain et rural.

Le cas des pays sahéliens mérite également d'être approfondi. Ces pays sont ceux qui possédaient le niveau de développement le plus bas en 1960. On pourrait penser, en première approche, que l'accroissement de l'écart entre secteurs correspond à un phénomène d'accompagnement de la première phase du développement (par analogie avec la loi de Kuznets). Cette hypothèse n'est toutefois pas convaincante; d'une part aucune tendance conforme à la loi de Kuznets<sup>15</sup> n'apparaît pour l'ensemble des pays, d'autre part les pays concernés ont connu des évolutions du niveau de vie par tête très diverses au cours de la période -négative pour le Niger, presque nulle pour le Mali, positive pour le Burkina.

Une autre caractéristique des pays sahéliens pourrait expliquer les évolutions constatées. L'agriculture ne peut dans ces pays être considérée comme une branche de demande. Le poids de la demande urbaine y est souvent sans effet notable sur les revenus ruraux et la migration urbaine ne génère pas de ce fait de phénomène de marché compensateur en faveur du secteur rural. Une des principales voies de régulation démo-économique des revenus inter-sectoriels fonctionne donc très partiellement, ce qui pourrait engendrer une tendance à l'accroissement de l'inégalité entre secteurs.

En réitérant toutes les réserves d'ordre statistique faites précédemment et en adoptant les hypothèses explicatives proposées, une approche démo-économique descriptive de l'évolution de l'inégalité urbain-rural en Afrique de l'ouest pourrait se résumer comme suit :

- (i) Dans les pays les plus avancés, l'inégalité est restée relativement stable à un niveau expliqué par les caractéristiques propres à chaque pays. En Côte d'Ivoire, cependant, la forte migration extérieure a provoqué une tendance à la diminution de cette inégalité.
- (ii) Dans les pays sahéliens, la faible élasticité de la production agricole à la demande urbaine entraîne une tendance à l'accroissement de l'inégalité inter-sectorielle.
- (iii) Les pays subissant les crises les plus fortes voient leur inégalité se réduire nettement.

### **3. Régulation de l'inégalité**

L'augmentation de l'inégalité entre secteurs entre 1960 et 1980, constatée pour la majorité des pays, apparaît en phase avec l'analyse couramment faite de l'existence de politiques urbano-centrées sur cette période : appropriation par le secteur urbain d'une partie

<sup>15</sup> Rappelons que la loi de Kuznets concerne l'inégalité totale et non la seule mesure qui est effectué ici. Les résultats obtenus ne montrent aucune évolution analogue à la loi de Kuznets mais n'entrent pas du tout en contradiction avec elle.

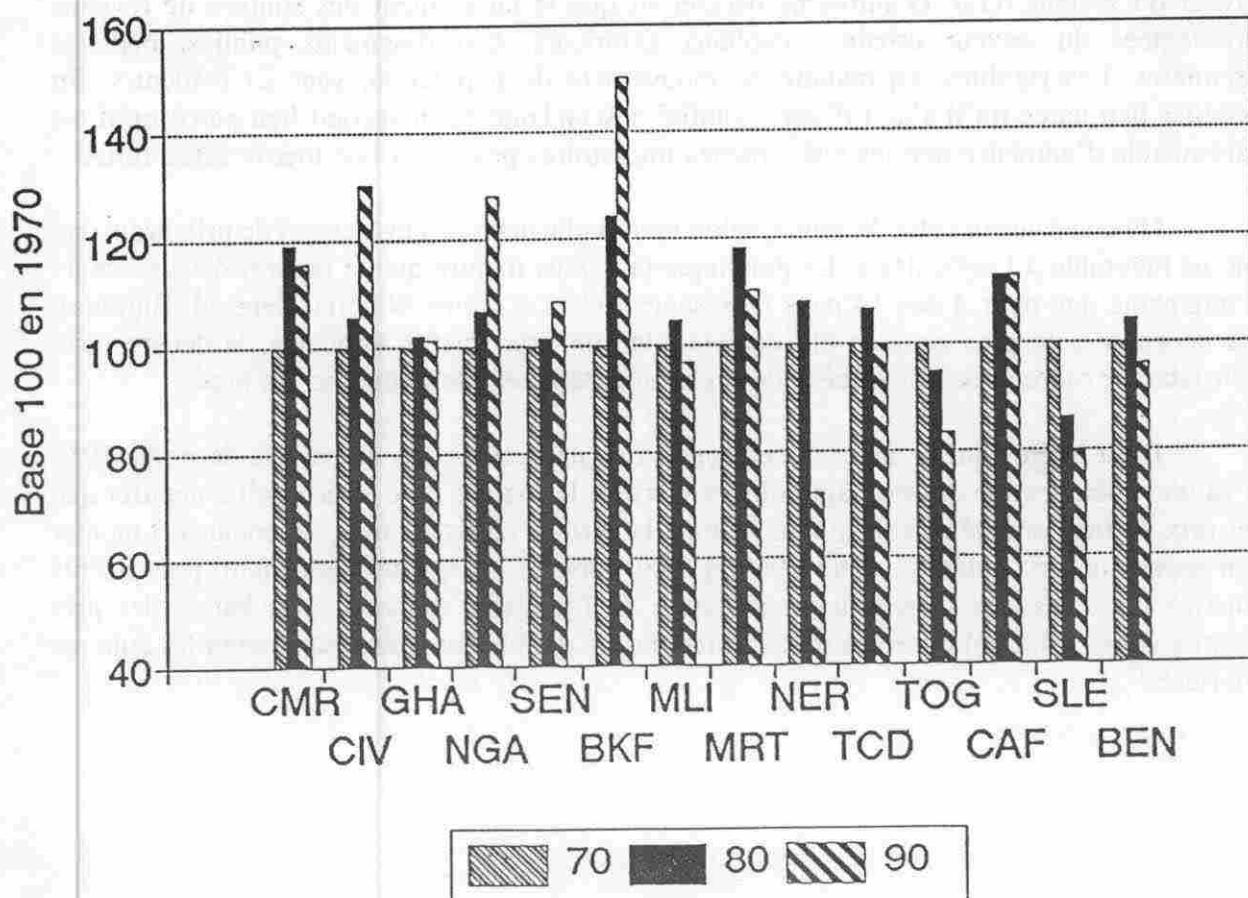
des revenus agricoles, endettement accéléré au profit des villes, etc... On peut, cependant, se demander pourquoi les phénomènes régulateurs, en particulier le phénomène migratoire, n'ont pas été suffisant pour contre-balancer l'accroissement de l'inégalité entre secteurs. Faudrait-il conclure que la migration urbaine a été insuffisante sur la période ?

La réponse à cette question réside en partie dans l'analyse des autres phénomènes régulateurs entre secteurs. En premier lieu, il convient d'analyser l'évolution des termes de l'échange inter-sectoriels sur la période 1960-80, et particulièrement des prix relatifs vivriers.

Les données manquent pour effectuer une telle analyse. Nous nous sommes contentés de calculer (graphique ci-après) les rapports des déflateurs de l'agriculture et du PIB pour les pays considérés à partir des données des World Tables.

## TERMES DE L'ECHANGE DU SECTEUR RURAL

déflateur agriculture/déflateur PIB



Ces données sont à considérer avec prudence car outre les phénomènes supposés de régulation, les rapports des déflateurs sont directement influencés par de violents chocs exogènes, issus notamment des variations des cours des matières premières. On constate toutefois qu'entre 1970 et 1980 le rapport des déflateurs a évolué en faveur de l'agriculture pour 12 des 14 pays représentés (tous sauf le Togo et la Sierra Leone), alors que cette décennie est analysée comme typique des politiques de biais urbains. Il est tentant de voir là un phénomène régulateur de ces politiques.

Par ailleurs, dans certains pays, entre 1960 et 1980, les prix vivriers n'étaient pas libres, mais fixés par l'Etat<sup>16</sup>. Une hypothèse séduisante consisterait à voir dans cette rigidité à la régulation par les prix une cause possible de la croissance de l'inégalité entre secteurs sur cette période. Cette hypothèse serait valable en particulier pour les pays sahéliens.

Enfin, rappelons que d'importantes sources de régulation inter-sectorielle, en premier lieu les transferts, ne peuvent être considérées, faute de données.

La diminution de l'inégalité entre 1980 et 1990 dans bon nombre de pays ne surprend pas davantage. Les tenants de l'ajustement structurel y verront le recentrage des politiques en faveur du secteur rural. D'autres ne décèleront que le tarissement des sources de revenus privilégiées du secteur urbain : capitaux extérieurs, investissements publics, matières premières. Les rigidités, en matière de mouvement de population, sont ici évidentes. En premier lieu parce qu'il s'agit d'une mobilité descendante et en second lieu parce qu'il est raisonnable d'admettre que les phénomènes migratoires possèdent une inertie assez forte.

On constate sur cette décennie, selon notre indicateur, des évolutions de prix beaucoup moins favorable à l'agriculture. Le graphique ci-dessus montre que le rapport des déflateurs n'augmente que pour 4 des 14 pays représentés (Côte d'Ivoire, Nigéria, Sénégal, Burkina). La décennie a le plus souvent été défavorable aux prix relatifs agricoles, là encore cette constatation cadre avec l'hypothèse de régulation démo-économique par les prix.

Il est intéressant de noter, à ce propos, que dans beaucoup de pays la décennie 1980 a vu une libéralisation des prix agricoles et vivriers. L'analyse faite ici tendrait à montrer que les prix vivriers ont été parfois bloqués durant la période où ils auraient eu tendance à monter (en termes de prix relatifs), entre 1960 et 1980 lorsque l'inégalité augmentait, puis libérés lorsque les tendances s'inversaient, la baisse de l'inégalité poussant à la baisse des prix relatifs vivriers. La politique des prix aurait donc été doublement pénalisante pour les cultures vivrières<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> Dans la plupart des cas, le marché libre subsistait. Cependant, d'une part le prix fixé par l'Etat était inconstamment un élément de fixation du prix réel, d'autre part les comptes nationaux valorisaient le plus souvent la production agricole au prix officiel.

<sup>17</sup> Avec toutes les réserves que l'on peut faire sur l'efficacité réelle de la politique de fixation des prix et donc sur l'influence de sa suppression.

#### **4. Un test du modèle démo-économique : l'analyse prix non liés - inégalité inter-sectorielle**

La liaison entre prix non liés et inégalité inter-sectorielle est particulièrement éclairante pour juger de la pertinence du modèle démo-économique proposé. En effet, la vision classique voit plutôt l'inégalité comme une variable résultat de l'ensemble des chocs et politiques qui caractérisent une économie. Il est, dès lors logique de penser que l'évolution des termes de l'échange inter-sectoriels sera un des éléments qui déterminera l'inégalité entre secteurs. Il y aura donc le plus souvent une variation de sens contraire entre inégalité et termes de l'échange inter-sectoriels des secteurs inférieurs- en l'occurrence inégalité urbain/rural et prix relatifs agricoles. Lorsque les prix agricoles baissent, ils auront tendance à faire croître l'inégalité.

Au contraire, dans le modèle démo-économique, la causalité entre termes de l'échange et inégalité est renversée. Les prix relatifs sont fonction de cette dernière. Les sens de variations respectifs entre inégalité et prix relatifs sont alors l'inverse de ceux que l'on doit observer dans la vision classique. L'augmentation de l'inégalité urbain/rural s'accompagne d'une amélioration des prix relatifs agricoles.

L'analyse, sur le long terme, de la liaison entre prix non liés et inégalité inter-sectorielle reste à faire. Les éléments proposés plus haut ne constituent en aucun cas une mise en évidence de schémas démo-économiques de fixation des prix. Les liaisons ne sont pas évidentes, les données très fragiles, le déflateur de l'agriculture prend en compte simultanément les prix vivriers et les cours des matières premières agricoles<sup>18</sup>.

Toutefois, il est certain que les analyses économiques classiques expliquent très imparfaitement les mouvements des prix vivriers constatés. De nombreux pays africains ont vu au cours de la décennie passée, sous l'impact des ajustements structurels, chuter leurs prix relatifs vivriers, alors que l'évolution contraire était recherchée et attendue. Parallèlement, les écarts de revenu entre milieux urbains et ruraux se réduisaient significativement dans ces pays.

---

<sup>18</sup> Souvent, les variations des cours internationaux des matières premières sont atténuées au niveau des prix producteurs et de fait, les secteurs urbain et rural partagent l'impact de ces variations.

**DIFFUSION DE L'ETUDE SUR LES PERSPECTIVES  
A LONG TERME EN AFRIQUE DE L'OUEST**

Une première diffusion est assurée par la cellule CINERGIE et par le Club du Sahel. Par la suite, la diffusion est confiée aux centres suivants :

**Europe**

CIRAD/CIDARC - Service IST  
Avenue du Val de Montferrand  
BP 5035 10-5  
34032 MONTPELLIER cedex - France  
Téléphone : (33) 67-61-58-00

**Amérique du Nord**

Centre Sahel - Université Laval  
(local 0407)  
Pavillon Jean-Charles de Koninck  
QUEBEC - Canada GLK 7P4  
Téléphone : (1-418) 656-54-48

**Asie**

Institut de recherche de JICA  
International Coop. Centre Building  
Ichiguya Hommura-cho  
Shinjuku-ku - TOKYO 162 - Japon  
Téléphone : (81) 3-269-32-01

**Afrique**

RESADOC  
Institut du Sahel  
BP 1530  
BAMAKO - Mali  
Téléphone : (223) 22-21-78

CINERGIE, la Cellule Internationale d'Etude et de Recherche pour la Gestion de l'Information sur les Echanges, est le fruit de la coopération entre la Banque Africaine de Développement et l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques.

La Cellule est financée par quatre membres de l'OCDE : le Canada, les Etats-Unis, la France et les Pays-Bas. Elle bénéficie pour ses activités opérationnelles du financement de la Banque Mondiale et de la Commission des Communautés Européennes notamment. La cellule CINERGIE a pour but :

- d'améliorer le dialogue entre pays sahéliens, pays côtiers du Golfe de Guinée et agences de coopération;
- de mettre en évidence les entraves aux échanges économiques;
- d'aider les décideurs africains à intérioriser les connaissances sur les réalités de la coopération régionale afin de les prendre en compte dans leurs décisions.

Sur la base de l'étude des perspectives de développement à long terme, CINERGIE élaborera un **programme d'action commun** en Afrique de l'ouest, comprenant un ensemble de propositions s'adressant aux Etats de la région et aux agences de coopération.

**CINERGIE, Unité BAD/OCDE**  
01 BP 1387  
ABIDJAN 01 - Côte d'Ivoire  
Tel : (225) 20 41 79  
Telex : 23717/23498/23263  
Fax : (225) 20 59 50

**Club du Sahel - OCDE**  
2 rue André Pascal  
75775 PARIS cedex 16 - France  
Tel : (33-1) 45 24 82 00  
Telex : F640048 OCDE Paris  
Fax : (33-1) 45 24 90 31

## 1900-1901 - and see also section 1) component with others in the 1901 published re-

signed a memorandum to the secretary of state, dated June 20, 1901, quoted as follows:

"I have the honor to inform you that I have just received a copy of the following map prepared by the U.S. Geographical Survey, which shows the proposed boundary line between the United States and Mexico, and the accompanying report. Having been submitted to the Senate on the 1st instant, it is proposed to submit it to the House of Representatives on the 1st instant, and to present it to the Senate on the 2d instant. It is recommended that the Senate accept the proposed boundary line, and to instruct the Secretary of State to negotiate with the Mexican Government for its ratification."

Equally full information is given in the same document concerning the condition of the border and the results of a recent inspection made by the surveyor general, who has made his report to the president, and giving the date when the proposed boundary line will be accepted by Congress.

The original is held over, and some portion of it is copied, giving the location of the proposed line, and the manner in which it was determined, and stating that all evidence of the former boundary line, except such as is contained in the original record, is to be removed, and that "the original line is to be taken as the true and correct boundary line."

The original copy of the proposed boundary line is held over, and some portion of it is copied, giving the location of the proposed line, and the manner in which it was determined, and stating that all evidence of the former boundary line, except such as is contained in the original record, is to be removed, and that "the original line is to be taken as the true and correct boundary line."