



HAL
open science

Adaptation de l'agriculture et développement régional : le cas de la Bretagne

Yves Léon, Maurice Quinqu, Yves Surry, . Inra

► To cite this version:

Yves Léon, Maurice Quinqu, Yves Surry, . Inra. Adaptation de l'agriculture et développement régional : le cas de la Bretagne. Séminaire AIP : Nouvelles fonctions de l'agriculture et de l'espace rural, Feb 1996, Paris, France. 21 p. hal-02838253

HAL Id: hal-02838253

<https://hal.inrae.fr/hal-02838253>

Submitted on 7 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

SEMINAIRE AIP "Nouvelles fonctions de l'agriculture et de l'espace rural"
29 Février 1996

Adaptation de l'agriculture et développement régional : le cas de
la Bretagne

Yves Léon, Maurice Quinqu, Yves Surry
Unité d'Economie et Sociologie Rurales de Rennes

1. Introduction

La réforme de la Politique agricole commune et l'accord du GATT ont fait entrer l'agriculture européenne dans une période de mutation caractérisée par une remise en cause de son mode de croissance et de son rôle économique. En imposant à la production des contraintes quantitatives et budgétaires, les dispositions prises mettent en évidence la nécessité d'adapter les systèmes de production et de redéfinir les fonctions de l'agriculture dans nombre de régions européennes. Cette nouvelle donne passe par la limitation de la production, mais aussi par une réduction de la pollution, tandis qu'au souci de promouvoir une certaine extensification se rajoute l'impératif de l'entretien du paysage et de la viabilité des zones rurales.

Dans les régions où l'agriculture tient une place importante, la façon dont elle va s'adapter à ces nouvelles contraintes peut avoir une incidence notable sur le développement économique. C'est l'hypothèse que nous faisons pour la Bretagne, région qui nous semble constituer un terrain de choix pour l'analyse. En effet, elle est caractérisée par un conflit possible entre deux de ses atouts économiques principaux : l'agriculture et le tourisme. D'une part, l'agriculture bretonne a établi son développement sur une production de masse, qui a permis de créer un complexe agro-alimentaire puissant constituant l'un des pôles de l'économie régionale, de l'autre, elle génère une pollution importante qui pèse sur l'ensemble de l'économie régionale et peut handicaper la valorisation d'un patrimoine touristique de grande qualité. Outre leur adaptation aux contraintes quantitatives et budgétaires nées de la libéralisation partielle des politiques agricoles, les agriculteurs bretons se doivent donc désormais d'intégrer le poids des limites environnementales dans leur activité.

L'objet de notre recherche est d'évaluer l'impact de certains aspects de cette adaptation sur l'économie régionale. Si la poursuite de la concentration des exploitations agricoles nous paraît être la tendance de fond de cette évolution, un certain nombre d'inflexions sont envisageables, et parmi celles-ci nous nous proposons d'analyser trois options possibles : la réduction de l'excès d'azote organique produit par l'agriculture, une réorientation partielle en faveur de produits « verts » et le développement des services touristiques fournis par les agriculteurs. Le cadre utilisé est celui de la comptabilité régionale. La méthode suivie consiste d'abord à construire une matrice de comptabilité sociale pour la Bretagne, retraçant l'ensemble des flux caractérisant l'économie régionale, puis sur cette base à calculer des multiplicateurs

permettant de mesurer les conséquences d'une modification de telle ou telle variable exogène du modèle : par exemple, l'application de la directive « nitrates », l'imposition de nouvelles normes de qualité aux produits agricoles et agro-alimentaires ou encore l'augmentation de la demande touristique.

2. Le complexe agro-alimentaire dans l'économie bretonne : situation et problématique

2.1 L'agriculture et les industries agro-alimentaires représentent une des activités majeures de l'économie bretonne avec 13,5 % de la valeur ajoutée régionale et 16 % des emplois. Le développement économique de la région a été très largement stimulé par la croissance rapide des productions agricoles et agro-alimentaires au cours de trente années qui ont suivi la deuxième guerre mondiale ; la Bretagne a ainsi réussi à compenser le retard de développement dont elle souffrait à cette époque en partie grâce au rôle joué par ce complexe agro-alimentaire et à la diffusion de richesses qu'il a permise dans l'économie régionale. Cette expansion s'est faite au prix d'une migration importante du facteur travail hors de l'agriculture, voire de la région et une forte diminution du nombre des unités de production. Aujourd'hui, cette dynamique risque d'être remise en cause.

Comme les autres activités économiques, aux niveaux régional ou national, l'agro-alimentaire breton a d'abord été affecté par les chocs pétroliers des années 1970 et la crise économique qu'ils ont engendrés. Puis, plus spécifiquement, la gestion de l'offre agricole, pour cause d'excédents, mise en oeuvre à partir de 1984 par la Communauté européenne s'est traduite par des restrictions de production gelant les possibilités d'expansion du secteur. Cette évolution, sur fond de libéralisation des politiques agricoles, a finalement abouti à la réforme de la PAC et aux accords du GATT. Ni l'agriculture bretonne ni les industries qui lui sont liées à l'amont et à l'aval ne peuvent plus espérer fonder leur expansion sur une croissance importante de leur production. Une bonne partie des agents du secteur : producteurs ou transformateurs, sont désormais entrés dans une économie encadrée par un système de droits à produire leur laissant une marge de manoeuvre réduite. D'autres sont situés sur des secteurs : porcs et volailles, légumes de plein champ, où la Bretagne conserve un avantage comparatif indéniable malgré les contraintes à l'exportation

L'industrialisation de la Bretagne marque le pas. Après une période relativement faste fondée sur des délocalisations d'établissements industriels dans les secteurs de l'automobile et de l'électronique, en particulier, et sur le développement d'un tissu d'entreprises agro-alimentaires, la part du secteur secondaire dans l'emploi régional ne progresse plus (24,2 % en 1975, 22 % en 1992, source INSEE). Tout en faisant porter leur action sur l'amélioration de la compétitivité de l'industrie bretonne, les responsables régionaux fondent une partie de leurs espoirs sur le développement des services, et particulièrement du tourisme.

Les problèmes d'aménagement du territoire et de préservation de l'environnement deviennent des éléments centraux de toute stratégie économique, en particulier en Bretagne. Il s'agit de lutter contre les déséquilibres spatiaux engendrés par les évolutions antérieures et d'enrayer la dévitalisation de la Bretagne centrale. Les problèmes humains engendrés par la diminution de l'activité économique dans cette zone se conjuguent aux contraintes qu'elle entraîne en matière de desserte minimale de services. D'autre part, la concentration de la population sur la côte et dans quelques bassins d'emploi entraîne aussi des coûts d'infrastructure à prendre en compte dans une stratégie globale. L'agriculture est concernée au premier chef par ces problèmes, car elle est utilisatrice d'espace et façonne le paysage, tout en contribuant, selon les pratiques des

producteurs, à préserver ou dégrader l'environnement. Parallèlement, les industries agro-alimentaires peuvent contribuer à l'irrigation des zones rurales en s'établissant à proximité des bassins de production agricoles.

2.2 Le complexe agro-alimentaire a joué un rôle moteur dans le développement économique de la Bretagne au cours des décennies passées. Peut-il être maintenu compte tenu des contraintes décrites ci-dessus ? La fonction productive traditionnelle de l'agriculture reste essentielle, mais la croissance de la production étant limitée, une adaptation est indispensable et s'impose aussi bien aux producteurs qu'aux transformateurs. Plusieurs voies d'adaptation sont envisageables pour l'agriculture bretonne. Elles doivent être compatibles avec les options stratégiques de l'ensemble de l'économie, et en particulier le développement du tourisme et le respect et la valorisation de l'environnement. L'objet de la recherche sera donc d'étudier les stratégies d'adaptation de l'agriculture fondées sur les fonctions nouvelles qu'elle pourrait se voir attribuer, en complément de la production agricole sensu stricto :

-diversification des produits agricoles et passage de produits de masse à des produits de qualité ou « verts » ,

-réduction de la pollution d'origine agricole,

-entretien et valorisation du paysage,

offre de services en milieu rural (résidences principales ou secondaires, hébergement et restauration touristiques,).

Il faudra évaluer le réalisme de ces options et l'impact qu'elles auront sur un certain nombre d'indicateurs clés du développement économique régional : l'emploi, la répartition spatiale de la population, la contribution au PIB régional, directement ou indirectement par les effets induits dans le reste de l'économie.

3. Cadre conceptuel et méthode suivie : la construction d'un tableau d'échanges interindustriels et d'une matrice de comptabilité sociale pour la Bretagne

3.1 La construction du tableau d'échanges interindustriels

La première étape du travail consiste dans la construction d'un tableau des échanges interindustriels de la Bretagne. Permettant l'analyse des flux existant entre les divers secteurs d'activité d'une économie, ce type de tableau a été formalisé par Leontief et sert de base à un grand nombre d'analyses de politiques (Miller, Blair, 1985 ; Sadoulet, de Janvry, 1995). L'idée sous-jacente à la construction de ce tableau est la mise en évidence des liaisons productives qu'un secteur donné entretient avec les secteurs qui sont situés à son amont (ses fournisseurs) et à son aval (ses clients). L'intensité de ces liaisons amont et aval est très variable selon la place du secteur au sein de l'économie et son stade de développement. Ainsi, un choc exercé sur un secteur donné se transmettra-t-il avec plus ou moins de force dans le reste de l'appareil productif. L'extension de ce concept de liaisons intersectorielles aux autres types de liaisons existant dans l'économie : liaisons avec la consommation finale, l'investissement, les exportations ou encore avec le revenu des ménages conduit à la construction d'une matrice de comptabilité sociale, comme nous le verrons ci-dessous.

Un tableau d'échanges interindustriels se présente classiquement sous la forme simplifiée suivante (tableau 1) :

Tableau 1. Tableau d'échanges interindustriels simplifié

	Secteurs (j)	Demande finale	Demande totale
Secteurs (i)	A	F	X
Valeur ajoutée = Revenus des facteurs primaires (k)	B		
Offre totale	X		

Ce tableau permet d'évaluer l'effet d'une modification de la demande finale d'un secteur donné sur l'ensemble des secteurs de l'économie. La technique utilisée est dite modèle de Leontief, qui postule que la quantité de produit du secteur i nécessaire à la production d'une quantité donnée de produit du secteur j est proportionnelle au produit du secteur j . Si a_{ij} est le coefficient correspondant et si A est la matrice de ces coefficients, X le vecteur des produits et F le vecteur des demandes finales, on peut écrire, une fois que tous les effets en chaîne consécutifs à une variation de F se sont produits :

$$X = AX + F,$$

qui donne, après inversion, $X = (I-A)^{-1} F$

$(I-A)^{-1}$ est le multiplicateur qui permet de calculer les effets entraînés par la variation de la demande finale sur les différents secteurs de l'économie.

De même, on peut calculer les effets sur les facteurs primaires : travail, terre, capital. Si, par exemple, on suppose que la quantité de travail nécessaire à la production d'une unité de produit, b_{kj} est constante, la quantité de travail totale requise est égale, sous forme matricielle, à : $L = BX$, où L est le vecteur des quantités de travail et B la matrice des b_{kj} .

Dans ce modèle, les prix sont supposés indépendants du niveau de production de l'économie ; il appartient donc à la classe des modèles à prix fixés. La production dépend de la demande ; aux prix à la production, l'offre est infiniment élastique. Le calcul des coefficients techniques peut être fait à partir des flux en valeur entre secteurs en choisissant l'unité de chaque facteur et produit de telle sorte que son prix soit égal à un. Avec cette convention, on peut calculer les coefficients techniques en utilisant les flux financiers à la place des flux physiques.

Ces hypothèses sont évidemment relativement contraignantes, dans la mesure où elles supposent un excès de capacité de production dans tous les secteurs, permettant une augmentation de la production sans hausse des prix. La fonction de production sous-jacente est à rendements constants et il n'y a pas de substitution possible entre les divers facteurs. Par conséquent cette classe de modèles présente des limites sérieuses, qui peuvent être dépassées en modifiant certaines des hypothèses et, en particulier, en introduisant d'autres possibilités de formation des prix du fait de l'existence d'une concurrence imparfaite dans certains secteurs (Sadoulet, de Janvry, 1995).

3.2 La matrice de comptabilité sociale

Dans le cas de la Bretagne, nous définissons tout d'abord un cadre global dans lequel s'inséreront toutes les transactions de la région. Il s'agit d'une matrice agrégée similaire à celle construite par Münzenmaier pour le Bade-Wurtemberg (Münzenmaier, 1988). Les branches productives sont réparties en quatre secteurs : agriculture, industries agro-alimentaires, autres industries, autres branches, qui produisent un nombre de biens équivalent. Les flux reliant le secteur productif aux autres comptes, en dépenses et en revenus, sont détaillés dans le tableau 2.

Pour remplir cette matrice, il est nécessaire de déterminer les coefficients techniques évoqués ci-dessus pour les différents secteurs productifs, d'évaluer en ligne les composantes de la demande finale (consommation des ménages, des entreprises et des administrations, investissements, et exportations en distinguant entre celles qui sont destinées au reste de la France et à l'étranger), et en colonne les dépenses des différents comptes (paiement des facteurs primaires, importation en provenance du reste de la France et de l'étranger).

Cette matrice représente le premier stade d'élaboration de la matrice de comptabilité sociale de la Bretagne. Elle ne tient pas encore compte des objectifs spécifiques de la recherche, et en particulier de la nécessité d'introduire une désagrégation différente des activités et des biens, puisque l'agriculture va être subdivisée en plusieurs activités et va produire, outre des biens agricoles, des services de commerce et d'hôtellerie. A un stade ultérieur, cette matrice devra aussi permettre une distinction entre ménages agricoles et non agricoles et entre administrations régionales et nationales. Le tableau 4 présente une matrice qui distingue les comptes activités et biens.

Le modèle basé sur le tableau des échanges interindustriels peut être étendu à la matrice de comptabilité sociale, en vue de calculer les multiplicateurs correspondants (Sadoulet, de Janvry, 1995). Cette extension est basée sur une partition des comptes entre comptes endogènes et exogènes et suppose que les coefficients en colonne des comptes endogènes sont constants. Dans les comptes endogènes, la variation du niveau de dépenses dépend directement de celle du revenu, alors que dans les comptes exogènes, elle en est indépendante. Le choix de cette partition est central pour le fonctionnement du modèle, puisqu'il reflète la manière dont les chocs externes lui seront imposés. Parmi les comptes exogènes figurent souvent le gouvernement, le capital et l'étranger.

Sous une forme simplifiée, la MCS peut alors s'écrire (tableau 3):

Tableau 3. Partition de la matrice de comptabilité sociale en comptes endogènes et exogènes

	Comptes endogènes (n)	Somme des comptes exogènes (l)	Total
Comptes endogènes (n)	MX	F	X
Comptes exogènes (m)	BX		
Total	X		

Tableau 4. Structure de la MCS de la Bretagne

				Facteurs		Secteurs institutionnels						
		Activités	Biens	Travail	Capital	Ménages	Entreprises	Administrations	Compte de capital	Etranger	Reste France	Total
	Activités		Ventes intérieures					Subventions à l'exportation		Exportations	Flux vers RF	Production
	Biens	Demande intermédiaire				Consommation des ménages		Consommation des administrations	Formation brute de capital fixe			Demande intérieure
Facteurs	Travail	Salaires								Revenus des facteurs en provenance de l'étranger	Revenus des facteurs en provenance RF	Produit national brut au coût des facteurs
	Capital	Intérêts <i>et renty</i>								idem	idem	PNBCF
Secteurs institutionnels	Ménages			Revenus du travail	Dividendes distribués	Transferts entre ménages	Transferts	Transferts		Transferts en Pr. extérieur	Transferts en pr. RF	Revenus des ménages
	Entreprises				Dividendes non distribués	Transferts		Transferts		idem	idem	Revenus des entreprises
	Administrations	Taxes à la valeur ajoutée	Droits de douane, Impôts indirects	Impôts, Sécurité sociale	Impôts sur les bénéfices	Impôts directs	Impôts			idem	idem	Revenus des administrations
	Compte de capital					Epargne des ménages	Epargne des entreprises	Epargne des administrations		Transferts de capital	Transfert de capital RF	Epargne totale
	Etranger		Importations	Paiements du facteur			Transferts courants vers l'étranger					Import.
	Reste France		Flux en pr. RF	idem			idem vers RF					Import. RF

	Total	Production	Offre intérieure	Dépenses du facteur	Dépenses du facteur	Dépenses des ménages	Dépenses des entreprises	Dépenses des administratio ns	Formation brute de capital fixe	Recettes sur les échanges	Recettes sur échanges avec RF
--	-------	------------	---------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------

Sources : Sadoulet, De Janvry (1995), Münzenmaier (1988)

X est le vecteur du revenu ou de la dépense totale des comptes endogènes, F le vecteur somme des dépenses des comptes exogènes, L le vecteur colonne du revenu des comptes exogènes, M la matrice carrée (n,n) des coefficients des comptes endogènes, et B la matrice rectangulaire (m,n) de coefficients comprenant en lignes les comptes exogènes et en colonne les comptes endogènes. En nommant Δ l'opérateur "variation", on définit :

la matrice des multiplicateurs :	$(I-M)^{-1}$
le vecteur des chocs	ΔF
le vecteur des effets	$\Delta X = (I-M)^{-1} \Delta F$
les "sorties" du modèle	$\Delta L = B \Delta X$

Un choc correspond à une variation d'un ou des comptes exogènes, et le modèle est résolu par l'équilibre des comptes endogènes. Les effets des multiplicateurs sont, de même que ceux du modèle input-output, déterminés par la demande. Les coefficients apparaissant dans les lignes des comptes exogènes donnent les "sorties" du modèle, qui sont, par exemple, la demande induite d'importations, les recettes induites du gouvernement ou l'épargne induite.

Les types de chocs pouvant être étudiés à l'aide du modèle MCS dépendent directement de la partition endogène/exogène choisie. Celle-ci sera précisée ultérieurement, mais en tout état de cause, le modèle permet d'évaluer les effets sur la structure de la production, le revenu des facteurs, le revenu des divers agents économiques ménages, entreprises, administrations (gouvernement), l'épargne et les importations.

3.3 Les caractéristiques de la MCS de la Bretagne

Compte tenu de l'objectif de la recherche, la MCS à construire doit tenir compte des spécificités de l'économie bretonne et en particulier de son secteur agricole et agro-alimentaire, d'une part, et de l'autre, des fonctions nouvelles que pourra assurer ce secteur dans l'avenir (tableau 4). Dans un premier temps, pour la construction du tableau des échanges interindustriels, il est nécessaire de désagréger l'agriculture (qui dans les comptes nationaux correspond à une seule branche productive), de détailler le secteur des industries agro-alimentaires et de prendre en compte les nouveaux biens ou services pouvant être produits par l'agriculture, ainsi que la pollution qu'elle engendre. Nous nous attacherons ici à présenter les principes de construction de ce TEI, dont la base est constituée par la nomenclature d'activités et de produits de niveau 40, qui sert de base à l'INSEE pour calculer les valeurs ajoutées régionales par branches, et nous permettra de caler l'ensemble de nos évaluations. Cette nomenclature est décontractée à un niveau plus fin dans le cas de l'agriculture et des industries agro-alimentaires. La mise en oeuvre pratique du TEI sera détaillée dans la section 4.

Le tableau d'échanges interindustriels regroupe en colonnes des *activités*, qui sont des agrégats proches des branches de la comptabilité nationale et en lignes des *biens*, qui correspondent aux produits consommés par les activités pour leur production.

3.3.1 Activités

Au sein de la branche agriculture, sylviculture et pêche (T 01), on isole les *activités* sylviculture et pêche et l'on distingue six activités agricoles en fonction de la dimension économique des exploitations, de leur orientation productive et de leur niveau d'intensification. Ces différentes variables sont supposées liées à l'importance de la pollution engendrée, à l'existence de productions "vertes" ou de services. Les six activités sont : grandes cultures,

cultures spéciales, productions animales liées au sol (petites exploitations), productions animales liées au sol (moyennes et grandes exploitations), productions animales intensives (petites exploitations), productions animales intensives (moyennes et grandes exploitations).

Les industries agro-alimentaires sont présentées en cinq activités, en distinguant les branches les plus importantes en Bretagne : viande et conserves de viande (N 35), produits laitiers (N 36), conserves (N 37), alimentation animale (N 39.08), autres IAA (reste de N 39, 38, 401, 402, 403, 41, 42).

Pour les autres activités, on reprend, dans un premier temps, la nomenclature des différentes branches de la NAP 40 pour le calcul des coefficients techniques. Ensuite, on procédera au regroupement de la plupart des branches industrielles autres qu'agro-alimentaires au niveau de la NAP 15 ou à un niveau plus agrégé. On distinguera cependant les branches intervenant dans les fournitures de l'agriculture : chimie de base (engrais) et parachimie (phytosanitaires) et celles concernées par les services proposés par l'agriculture : commerce alimentaire et hôtels cafés, restaurants.

3.3.2 Biens

Les produits agricoles sont répartis en huit *biens*. Cette classification tient compte de la structure de la production agricole bretonne et en particulier du caractère dominant des productions animales dans la région. Les biens retenus sont les suivants : céréales et autres produits de grandes cultures, légumes frais et pommes de terre, autres produits végétaux, viande bovine, lait de vache, viande de porc, viande de volaille et oeufs, autres produits animaux. Chacun de ces produits peut être subdivisé en un produit "vert" et un produit "non vert", en fonction de son mode de production (Beaumais, 1994). D'autre part, l'agriculture est susceptible de produire de "nouveaux" biens tels que des services de commerce (vente directe) ou d'hôtellerie (gîtes ruraux). Pour les activités autres qu'agricoles, la liste des biens produits est la même que celle des activités.

3.3.3 Le cas de la pollution d'origine agricole

L'un des objectifs de ce projet est d'évaluer l'impact d'une réduction de la pollution agricole sur l'agriculture et l'économie bretonne. Dans un premier temps, la pollution est assimilée aux excès d'azote générés par les productions animales intensives sous forme de lisier et par les productions végétales à cause d'une utilisation trop importante d'engrais. Notons également que parmi les dépenses d'agro-fournitures, nous tenterons d'isoler les produits phytosanitaires qui concourent également à la pollution d'origine agricole.

A défaut de pouvoir introduire directement une activité "protection de l'environnement" en colonne et un bien analogue en ligne, selon la méthode proposée par Schäfer et Stahmer (1989), par manque des données voulues, nous nous proposons de prendre en compte les excédents d'azote sous forme physique (Miller, Blair, 1985). Cet excédent constitue alors un bien écologique, qui peut être considéré comme un input négatif. Le modèle comprendra donc une partie économique et une partie "écologique" qui correspondra au bilan azoté des exploitations agricoles. La mise en relation des deux systèmes permettra d'évaluer l'incidence d'une modification du bilan écologique sur l'ensemble de l'économie bretonne par le jeu de multiplicateurs analogues à ceux du tableau d'échanges interindustriels (tableau 5).

Tableau 5. Modèle combinant les systèmes économique et écologiques

	Système économique				Système écologique
	Activités	Biens	Demande finale	Total	Production d'azote
Activités		V		X	P
Biens	U		E	Q	R
Valeur ajoutée	W				
Total	X	Q			
Utilisation d'azote	M	L			

Système économique

U : matrice (m,n) des utilisations de produits i par les activités j
 V : matrice (m,n) des produits i des activités j
 X : produit total
 E : demande finale
 Q : production totale
 W : valeur ajoutée

Système écologique

P : azote produite par les activités j
 R : azote produite pour la production des biens i
 M : azote utilisé par les activités j
 L : azote utilisé dans la production des biens i

4. Etablissement d'une typologie des activités et des biens agricoles

Il s'agit de déterminer des catégories d'exploitations agricoles dont le comportement sera supposé être aussi homogène que possible par rapport aux changements de l'environnement économique ou aux stratégies d'adaptation qui seront simulées notamment :

- la réduction du niveau des prix de vente et/ou des aides à la production
- les incitations à la réduction des pollutions d'origine agricole
- le développement des activités non-agricoles des ménages agricoles

Nous limitons notre champ d'analyse aux exploitations agricoles dont l'objectif est l'obtention d'un revenu et qui de ce fait sont supposées être les cibles privilégiées des mesures de politique économique.¹ D'un point de vue pratique et pour apprécier l'importance économique relative de ce champ on peut utiliser trois concepts que l'on décrira ainsi (tableau 6) :

¹ On écarte du champ d'étude la frange de petites exploitations qui ont une finalité autre, notamment les exploitations de retraite des anciens agriculteurs.

Tableau 6. Comparaison des divers champs utilisables pour la typologie des activités, Bretagne, 1993

	Définition du champ	Nombre d'exploitations	Proportion par rapport au champ complet (au sens du RGA)	
			Nombre d'exploitations (%)	Marge brute standard (MBS) en %
L'agriculture principale	une personne au moins consacre la plus grande part de son activité à l'exploitation	48300	71	95
L'agriculture à temps complet	la quantité totale de travail utilisée dans l'exploitation est \geq 1 UTA	46950	69	95
Le champ du RICA	MBS \geq 8 UDE et UTA total \geq 0,75	44800	66	90

Source : SCEES, enquête Structures 1993 et RICA 1993.

Les adaptations des unités de production aux changements évoqués ci-dessus peuvent revêtir diverses modalités que l'on classera en quatre groupes :

- i) des améliorations du niveau de productivité portant sur une production de type standard
- ii) l'accroissement de la valorisation des produits agricoles de l'exploitation par la diversification de la gamme, leur transformation à la ferme ou la vente directe au consommateur
- iii) une meilleure valorisation des facteurs disponibles (en particulier du travail) par la pratique d'activités non-agricoles sur l'exploitation (agritourisme) ou en dehors (activités de services, activités rémunérées à l'extérieur).
- iv) la mise en oeuvre de techniques de production peu polluantes permettant de bénéficier des aides publiques (ou d'éviter les pénalités) ou de labels "produits verts".

La typologie à définir doit prendre en compte ces diverses possibilités d'adaptation, permettre le calcul de critères économiques adéquats (en particulier les coefficients d'échange entre branches dans la MCS) et comporter un petit nombre de catégories aussi homogènes que possible. Deux variables présentes dans les bases de données exploitables sont a-priori suffisantes pour cette définition : la dimension économique de l'exploitation et l'orientation de sa production. On ne vise pas ici une analyse approfondie des déterminants de l'adaptabilité des exploitations ; il s'agit seulement de vérifier si les indicateurs choisis sont liés aux deux variables précitées.

4.1 La dimension économique et l'orientation de production, facteurs du revenu agricole

Le niveau du revenu agricole peut être considéré comme un indicateur global d'adaptation de l'unité de production à son environnement, bien qu'il ne mesure que

partiellement les ressources du ménage agricole. On le prend ici comme un critère de productivité globale des facteurs, d'ailleurs imparfait puisqu'il inclut l'effet prix.

.i) il existe une liaison positive entre le revenu agricole et la dimension économique

Cette relation a été montrée à plusieurs reprises (Brangeon, Jégouzo, Quinqu, 1995). Nous l'avons à nouveau vérifiée sur la base du sous-échantillon breton du RICA. Sur la moyenne des années 1991-93, 55 % des exploitations de moins de 40 UDE ont un revenu agricole net par UTANS² supérieur à un SMIC annuel.³ Cette proportion est de 64 % au-dessus de 40 UDE.

ii) L'orientation de la production est un critère discriminant du niveau du revenu agricole

Les fluctuations des prix des produits agricoles et les caractéristiques climatiques de l'année notamment, induisent, toutes choses égales par ailleurs, une différenciation des revenus agricoles individuels selon l'orientation de la production de l'exploitation.

Tableau 8. Proportion de revenus agricoles individuels nets inférieurs au SMIC annuel (en %)

Orientations	Otex	1991	1992	1993
Grande culture et polyculture	11,60,81	72	68	48
Cultures spéciales	12,28,29	23	45	62
Production laitière	41	49	35	34
Herbivores (sauf lait)	42,43,44,71	46	33	38
Granivores	50	18	26	80
Granivores-herbivores	72,82	44	26	84

Source : INSEE-SCEES : enquêtes RICA 1991-1993

Ces résultats font ressortir l'influence de l'orientation, et montrent de plus la relative régularité inter-annuelle du revenu agricole dans les orientations Grandes cultures-polyculture, Production de lait, Herbivores d'une part, opposée à son instabilité dans les orientations Cultures spéciales ou Granivores.

4.2 La recherche d'une meilleure valorisation des produits agricoles

Les observations sont tirées du recensement agricole 1988 et de l'enquête structures 1993 et portent sur la vente directe au consommateur des groupes de produits suivants : oeufs-

² Le revenu agricole net utilisé est le résultat courant avant impôt charges sociales de l'exploitant déduites : le calcul de la moyenne 91-93 vise à éliminer le caractère exceptionnel de certaines années.

³ Le smic annuel net est déterminé par l'INSEE sur la base de la durée annuelle moyenne du travail.

volailles-lapins ; porcs-ovins-caprins ; lait ; produits laitiers ; charcuterie-foie gras ; légumes frais- pommes de terre ; cidre ; produits distillés ; produits divers (fleurs, miel...).

Il existe une relation négative entre la fréquence de la pratique de la vente directe et la dimension économique. Ainsi, le pourcentage d'exploitations de moins de 40 UDE concernées par cette activité est de 8,8 %, contre 4,5 % pour les exploitations plus importantes. On peut supposer que ce sont surtout les petites exploitations qui, d'une part peuvent consacrer du temps à cette fonction et, d'autre part ont besoin de rechercher une meilleure valorisation de leur production en raison des faibles quantités qu'elles produisent.

La fréquence de cette pratique varie sensiblement selon les orientations. Elle est la plus élevée (14,5 %) dans l'orientation Cultures spéciales où la vente directe porte presque exclusivement sur les légumes frais, et les fleurs. Par contre les taux encore élevés observés pour les orientations Grande culture et polyculture (13,2 %) et Herbivores (12,7 %) sont sans doute davantage imputables à la faible dimension des unités de production. En effet 94 % de ces exploitations ont une MBS inférieure à 40 UDE dans l'enquête structures 93. Les ventes directes concernent dans ce cas aussi fréquemment les oeufs-volailles-lapins que les légumes frais-pommes de terre ou les porcs-ovins-caprins. La fréquence des ventes directes est moins forte pour l'orientation Production de lait (8,4 %) ; et elle est nettement plus faible pour les orientations Granivores (4,9 %) où les exploitations sont de taille plus importantes (plus de la moitié ont une dimension économique supérieure à 40 UDE).

4.3 La présence d'activités non agricoles

i) La fréquence d'une activité extérieure rémunérée dans le ménage (le plus souvent une activité salariée de l'épouse) semble liée positivement à la dimension de l'exploitation.

En première analyse, on pourrait penser que l'exercice d'une activité extérieure rémunérée par un membre du ménage agricole vise en priorité à compléter un revenu agricole faible et serait plus fréquente pour les petites exploitations. En fait, il n'en est rien, même si leur revenu est significativement plus bas. La décision de travailler hors de l'exploitation est déterminée par de multiples facteurs notamment (outre le revenu agricole) : l'âge, l'origine sociale et la formation de l'épouse ; le nombre et l'âge des enfants, le lieu de résidence du ménage par rapport aux employeurs potentiels (Brangeon, Jégouzo, 1994).

ii) la fréquence de l'activité extérieure rémunérée varie assez peu avec l'orientation de production

Cette fréquence se situe en moyenne à 20,4 % (en 1993) et varie de 17,6 % en production laitière à 23,6 % pour les cultures spéciales et à 25,1 % pour les granivores. La différenciation des fréquences reflète, malgré la multiplicité des facteurs signalés, une contrainte en travail non différable plus importante de la production laitière, une plus forte productivité apparente du travail dans l'orientation granivores. On peut supposer que les taux les plus élevés observés sont liés à l'irrégularité des revenus des orientations concernées (tableau 8)

iii) Il existe une liaison positive entre la fréquence de l'activité d'entreprise de travaux et la dimension économique.

D'autre part, la différenciation selon les orientations de production est surtout due à la brève période d'utilisation des gros matériels de récolte. Ces équipements dont les détenteurs veulent réduire le coût d'utilisation sont présents dans les grandes exploitations orientées vers les grandes cultures. A l'inverse les petites exploitations ont très fréquemment recours aux services des premières ou d'entreprises spécialisées.

iv) La présence d'une activité agritouristique ne semble dépendre ni de la dimension, ni de l'orientation productive. Les déterminants de cette activité, en particulier, l'implantation d'un gîte rural dans les exploitations, sont davantage la localisation dans une région présentant un attrait touristique, la disponibilité en bâtiments agricoles aménageables et la possibilité d'investir pour les aménager. La relation entre l'existence d'activités agricoles polluantes et le développement de l'agritourisme n'a pu être établie faute d'informations adaptées ; il n'est pas certain qu'elle soit toujours très affirmée car la pollution de la nappe phréatique est diffuse. Même la pollution de l'air dans les bassins de production porcine ne réduit pas la densité des gîtes ruraux. Il y a pourtant une dégradation des ressources naturelles (en particulier de la qualité de l'eau de la nappe phréatique) qui est dommageable pour les résidents et qui risque de nuire à l'image de la région.

4.4 La pollution générée par les exploitations

i) Intéressons-nous d'abord au cas des *nitrites* : un bilan⁴ théorique de l'azote calculé pour chaque exploitation du RICA permet de montrer une liaison significative entre l'excès d'azote par hectare fertilisable et la dimension économique des exploitations. Ainsi la proportion des exploitations dont l'excès d'azote est supérieur à 100 unités à l'hectare croît avec la dimension économique (tableau 9). D'autre part les exploitations des orientations Cultures spéciales et Granivores sont les plus fréquemment polluantes par opposition aux orientations Herbivores (y compris la production laitière) (tableau 10).

Tableau 9. Nombre d'exploitations (en %) selon le solde par hectare du bilan théorique de l'azote et la dimension économique

Dimension économique (en UDE)	Solde du bilan théorique de l'azote		
	< 0	0 à < 100 unités/Ha	>= 100 unités/Ha
> 40	51	33	16
>= 40	24	38	38

Source : INSEE-SCEES enquête RICA 1993

⁴ Ces bilans, qui ont été calculés par application des normes du CORPEN (relatives aux déjections animales) aux exploitations du RICA 1993 tiennent compte des apports d'engrais minéraux. Ce type de résultat a déjà été établi au niveau national par Bonnieux et al., 1990)

Tableau 10. Nombre d'exploitations (en %) selon le solde par hectare du bilan théorique de l'azote et l'orientation de production

Orientations de production	OTEX correspondantes	Solde du bilan théorique de l'azote		
		< 0	0 à < 100 unités/Ha	> = 100 unités/Ha
Grande culture et polyculture	11,60,81	60	27	13
Cultures spéciales	12,28,29	3	23	74
Production laitière	41	64	32	4
Herbivores (sauf lait)	42,43,44,71	75	19	6
Granivores	50	17	14	69
Granivores-herbivores..	72,82	20	61	19

Source : INSEE-SCEES enquête RICA 1993

ii) La pollution par les produits *phytosanitaires* est plus difficile à évaluer ; on se limite à l'indicateur de risque qu'est le montant de la dépense à l'hectare. Pour l'année 1993 on peut préciser ainsi la distribution de cette dépense à l'hectare selon l'échantillon breton du RICA, qui est très dissymétrique : moyenne = 842 F, médiane = 375 F, Q1=220 F, Q3 = 600F. On examine la relation entre les deux variables : dimension économique et orientation, et la fréquence des dépenses supérieures au seuil de 400 F pris comme référence.

Sur la base de ce critère on peut estimer que le risque croît avec la dimension économique de l'exploitation et qu'il est le plus fréquent pour les orientations Cultures spéciales et Granivores. Il est par contre nettement moins fréquent pour l'orientation Herbivores (tableaux 11 et 12).

Tableau 11. Nombre d'exploitations (en %) selon la dimension économique et la dépense de phytosanitaires par hectare en 1993

Dimension (en UDE)	< 400 francs par hectare	> = 400 francs par hectare
8 à < 33	66	34
33 à < 30	49	51
> = 30	33	67

Source des données: INSEE-SCEES : Enquête RICA 1993

Tableau 12. Nombre d'exploitations (en %) selon l'orientation économique et la dépense de phytosanitaires par hectare en 1993

Orientations de production	OTEX correspondantes	- Solde du bilan théorique de l'azote	
		< 400 francs / hectare	>= 400 francs / hectare
Cultures spéciales	12,28,29	2	98
Granivores	50,72,82	39	61
Grande culture et polyculture	11,60,81	43	57
Herbivores (y c. lait)	41,42,43,44,71	76	24

Source : INSEE-SCEES : Enquête RICA 1993

4. 5 Typologie des activités agricoles

En résumé, on peut conclure que la plupart des indicateurs d'adaptabilité testés sont corrélés (positivement ou négativement) avec la dimension économique des exploitations, et que l'orientation de production est un critère discriminant. Ces deux variables peuvent donc servir de base pour établir la typologie.

Le seuil de dimension supposé distinguer les exploitations selon leurs chances d'adaptation a été choisi en observant que depuis 1988 (date du dernier RGA) les effectifs ont régressé dans toutes les classes de dimension inférieures à 40 UDE. Ce seuil est ainsi défini empiriquement comme seuil de viabilité.

Par ailleurs l'analyse des pratiques d'activités extérieures et des risques de pollution d'origine agricole conduit à opposer les productions animale et végétale et dans chaque cas les orientations de production intensives aux autres.

Pour le pôle production végétale, en raison du faible nombre d'exploitations concernées en Bretagne, seule la distinction selon l'intensité du processus de production est retenue. Le nombre important d'exploitations orientées vers les productions animales permet la double discrimination selon la dimension et l'orientation de production. Ce qui conduit à la grille définie au tableau 13.

Tableau 13. Typologie des activités agricoles
(champ de l'agriculture principale).

Critères de définition		Catégories de la typologie	
OTEX dominante	Dimension économique (T)	Désignation	N°
11-Céréales 60-Polyculture 81-Grandes cultures et herbivores	$T \geq 8$ UDE	Grandes cultures et polyculture	1
12-Céréales et autres grandes cultures 28-Maraîchage 29- Fleurs et horticulture diverse 39-Fruits et autres cultures permanentes	$T \geq 8$ UDE	Cultures spéciales	2
41-Bovins lait 42-Bovins élevage et viande 43-Bovins lait, élevage et viande 44-Ovins, caprins et autres herbivores 71-Polyélevage à orientation herbivores	$8 \text{ UDE} \leq T < 40$ UDE	Productions animales liées au sol (petites exploitations)	3
41-Bovins lait 42-Bovins élevage et viande 43-Bovins lait, élevage et viande 44-Ovins, caprins et autres herbivores 71-Polyélevage à orientation herbivores	$T \geq 40$ UDE	Productions animales liées au sol (moyennes et grandes exploitations)	4
50-Granivores 72-Polyélevage à orientation granivores 82-Autres combinaisons cultures-élevage	$8 \text{ UDE} \leq T < 40$ UDE	Productions animales intensives (petites exploitations)	5
50-Granivores 72-Polyélevage à orientation granivores 82-Autres combinaisons cultures-élevage	$T \geq 40$ UDE	Productions animales intensives (moyennes et grandes exploitations)	6

Cette typologie est mise en oeuvre sur la base de l'échantillon du RICA, qui constitue la principale source d'informations sur les exploitations agricoles. L'échantillon du RICA comporte 640 exploitations pour la région Bretagne (effectif 1991), soit une fraction de sondage d'environ 1,2 %, mais rappelons (ce qui plus important pour apprécier la fiabilité des

estimations) que c'est un échantillon par quotas.⁵ Les effectifs échantillonnés, présentés selon la typologie définie ci-dessus figurent dans le tableau 14

Tableau 14. Effectifs échantillonnés par catégorie

Pôle dominant	Catégories retenues	effectifs échantillonnés
Productions Végétales	1. Grandes cultures	51
	2. Cultures Spéciales	71
Productions Animales	Productions liées au sol	
	3. < 40 ude	288
	4. >= 40 ude	42
	Productions Intensives	
	5. < 40 ude	60
	6. >= 40 ude	128
Ensemble		640

4.6 Définition des biens agricoles :

La liste des biens agricoles est établie de manière à constituer des rubriques équilibrées, de nature homogène et peu nombreuses. Elle se présente ainsi (tableau 15) :

Tableau 15. Liste des biens agricoles

	Part dans les livraisons totales (89-91) en %
Céréales , oléagineux, protéagineux	4
Légumes frais, pommes de terre	7
Autres productions végétales	1
Bovins (y c. veaux)	16
Lait de vache	26
Porcs	27
Volailles et oeufs	18
Autres productions animales	1

Source : DRAF-SRSA, Annuaire 1989,90,91.

⁵ . Les variables de contrôle à l'intérieur de chaque région étant l'orientation de production (OTEX), la dimension économique (CDEXE) et l'appartenance à l'un des 3 sous-échantillons définis par la raison d'insertion dans le réseau (1= volontaires, 2= inclusion liée à l'attribution d'une aide 3= exploitation retenue en raison de son assujettissement à l'impôt sur les bénéficiaires agricoles sous le régime dit du "bénéfice réel"). Ce mode de construction de l'échantillon ne permet pas de préciser un intervalle de confiance pour les estimations. Néanmoins les variables utilisées pour définir les quotas (région, OTEXE, CDEXE) ainsi que les contrôles réalisés sur l'âge du chef d'exploitation permettent de pronostiquer l'absence de biais pour des variables convenablement dispersées dans l'univers, à condition que le nombre d'exploitations échantillonnées servant de base à chaque estimation ne soit pas trop faible. Cette règle est vérifiée dans la grille retenue.

5. Travail en cours et problèmes rencontrés

5.1. Données disponibles et manquantes

Au niveau d'une région, les informations disponibles sont moins nombreuses et moins élaborées qu'au niveau national où les travaux de comptabilité nationale et en particulier le TES constituent une base de données précieuse même si des répartitions complémentaires sont souvent nécessaires. A priori les difficultés seront plus grandes et les résultats moins précis notamment en l'absence d'un enregistrement systématique des flux d'échanges extérieurs analogue aux statistiques douanières. On indique ci-dessous la liste des informations à collecter, les données disponibles et leur adéquation aux besoins, et les solutions utilisables pour pallier les carences observées.

i) Liste indicative des informations requises

Pour chaque activité du TEI défini précédemment il faut connaître :

- .la demande intermédiaire régionale (intra et inter) qui s'adresse à chacune des activités
- .la consommation finale, répartie entre les ménages et la consommation publique
- .les investissements
- .les échanges extérieurs de la région par catégorie de biens en distinguant les flux d'échanges avec les autres régions françaises de ceux réalisés avec l'étranger
- .la TVA

L'extension du tableau à la MCS nécessite des informations complémentaires :

- . la répartition de la valeur ajoutée entre les facteurs primaires
- . la répartition des revenus entre les détenteurs institutionnels de facteurs de production
- .les transferts entre les institutions.

ii) Les informations disponibles sont déterminées à deux niveaux

Les informations macroéconomiques permettent un cadrage d'ensemble :

- . le compte régional de l'agriculture établi par le SCEES est ajusté sur le compte national.
- .la valeur ajoutée régionale calculée par l'INSEE pour chacune des branches de la NAP 40 est également harmonisée avec les comptes nationaux.
- .les informations sur la production et la consommation de l'énergie distribuée par un réseau ne seront connues que de façon assez globale (source : EDF-GDF).

Les informations microéconomiques procurent en complément des clés pertinentes de ventilation des agrégats issus des comptes macroéconomiques et une grande partie des autres informations nécessaires. Pour l'essentiel elles seront tirées des opérations suivantes :

.le RICA fournit les éléments utiles à la répartition par activité des ventes de biens agricoles, des achats de biens intermédiaires, des subventions d'exploitation, des impôts et taxes liés à la production, de la TVA, des investissements.

.l'Enquête Annuelle d'Entreprise (EAE), dont l'exploitation du fichier des données individuelles a été autorisée, permet de compléter le compte de production des branches de la NAP et fournit les ventes (dont les ventes à l'exportation) et les achats par branche. Le calcul

des subventions, des impôts et taxes, de la TVA, des investissements par activité peut se faire à partir de postes du compte de résultats d'une part et du tableau des investissements d'autre part.

.le fichier des douanes sera exploité pour connaître les imports-exports de la région.

.le dépouillement du fichier SITRAM établi par l'Observatoire économique et statistique des transports donne par ailleurs les flux quantitatifs de produits (nomenclature NST à 176 rubriques) transportés par la route ou le rail à destination des autres régions françaises.

. l'enquête Budgets des ménages de 1989, dont l'échantillon breton compte 367 observations, servira à estimer la consommation par catégories de biens. La possibilité de distinguer les ménages ruraux agricoles, les ménages ruraux non agricoles, et les ménages urbains n'a pas encore été vérifiée.

iii) L'adaptation des données au cadre défini

L'insuffisante désagrégation des nomenclatures contraint à des répartitions ad hoc de certaines rubriques :

.les achats de biens intermédiaires agricoles (semences et plants, animaux maigres..) sont connus par nature de produits mais non selon l'activité de l'exploitation d'origine ; une hypothèse, peu contraignante, sera nécessaire pour établir cette correspondance.

.les achats de produits agricoles par les IAA sont groupés dans l'EAE avec ceux des produits de la sylviculture et de la pêche ; dans le TEI ils devront être décomposés entre les 6 activités agricoles retenues.

.les ventes de produits agricoles à l'étranger sont à répartir en fonction des activités agricoles ; les ventes aux autres régions françaises impliquent une évaluation préalable puisque les données du fichier SITRAM ne sont connues qu'en quantités..

.les investissements qui figurent par nature dans les enquêtes RICA et EAE sont à ventiler par activité.

iv) les données manquantes

Les informations suivantes requises pour compléter la MCS ne sont pas disponibles :

.répartition de la valeur ajoutée selon les facteurs primaires (terre, travail, capital)

.répartition du revenu selon les détenteurs de facteurs

.transferts entre administrations nationale, régionale et locales

.certains des transferts entre les ménages et les administrations (l'impôt sur le revenu est connu par contre dans l'enquête budget des ménages).

En fait les flux d'échange entre activités calculés à partir des enquêtes RICA et EAE sont des flux globaux quelle que soit l'origine géographique des achats réalisés par les entreprises. La détermination des effets multiplicateurs au niveau régional implique la prise en compte de la seule part de ces flux qui est originaire de la région.

v) l'estimation des données manquantes

Deux types de procédés sont utilisables pour suppléer aux lacunes de la base de données constituée à partir des sources inventoriées : l'enquête spécifique d'une part, le recours à des procédures dites mécaniques d'autre part.

.L'enquête spécifique susceptible de fournir une information en principe parfaitement adaptée, risque en fait de s'avérer difficile à mettre en oeuvre pour des questions de coût et de non-réponses des entreprises. En conséquence le recours à ce procédé n'est envisagé que pour les

activités les plus déterminantes de l'économie régionale et si possible en coordination avec l'INSEE.

Les méthodes mécaniques consistent en général à utiliser les coefficients du TEI national en les minorant pour tenir compte du fait qu'une région couvre, en général, une plus faible partie de ses besoins par son activité propre.

Le coefficient de régionalisation simple (Simple Location Quotient) pour l'activité i est le ratio des parts de l'emploi (ou de la valeur ajoutée) de l'activité i par rapport à l'emploi total respectivement aux niveaux régional et national. Par hypothèse, si une activité i est moins importante au niveau local qu'elle ne l'est au niveau national ($SLQ < 1$) elle ne pourra pas couvrir tous les besoins de la région et des entrées, en provenance de l'extérieur, seront nécessaires. Les coefficients déterminés dans le TEI national pour les échanges entre l'activité i et les autres activités du TEI national sont minorés (et le coefficient d'introduction de biens extérieurs est accru) en conséquence au prorata de ce coefficient de régionalisation.

$$SLQ_i = \frac{E_i^r E_T^r}{E_i^N E_T^N}$$

Le coefficient SLQ suppose que le décalage entre le niveau régional et le niveau national est identique quelle que soit l'activité qui achète le produit i , ce qui est souvent peu réaliste. Pour éviter cet inconvénient, un coefficient de régionalisation croisé (Cross-Industry Location Quotient, CILQ) a été proposé : c'est le rapport des ratios de l'emploi régional sur l'emploi national définis respectivement par une activité amont i et une activité aval j . Si le coefficient CILQ est inférieur à un, on suppose qu'au niveau régional, l'activité amont est insuffisante pour couvrir les besoins de l'activité aval.

$$CILQ_{ij} = \frac{E_i^r E_j^N}{E_i^N E_j^r}$$

5.2. La constitution du tableau des échanges interindustriels

A partir de ces données micro-économiques propres aux enquêtes EAE, nous développerons les coefficients techniques de production des branches industrielles (part de la valeur de l'intrant i dans la production totale (en valeur) de la branche j) à l'aide de régressions linéaires multiples en supposant que ces coefficients techniques sont constants et positifs pour l'échantillon d'entreprises concernées. Cette technique utilisée par l'INSEE se résume à l'estimation du modèle linéaire suivant :

$$X_i^k = \sum_{j=1}^n a_{ij} Y_j^k + u_i^k$$

où X_i^k représente la consommation totale en intrant i de l'entreprise k
 Y_j^k désigne la production du produit j par l'entreprise k
 u_i^k est une variable aléatoire.

Les coefficients estimés a_{ij} doivent être positifs, ils représentent le montant de l'intrant i pour produire une unité du produit j .

Pour les sous-secteurs agricoles, aucune donnée agrégée sur les consommations intermédiaires de chaque intrant n'est disponible. Pour calculer les coefficients techniques, nous ferons aussi appel à une procédure de régression multiple en utilisant les échantillons du RICA. Toutefois, nous devons tenir compte du fait que les sous-secteurs agricoles sont cette fois-ci multiproduits. La procédure d'estimation des coefficients input/output devra subir deux modifications. Tout d'abord, l'estimation économétrique sera effectuée pour chaque sous-secteur agricole. En deuxième lieu, la variable dépendante sera le total en valeur des consommations intermédiaires de chaque exploitation agricole. L'équation de régression à estimer sera du type suivant:

$$XTOT_j^k = \sum_{i=1}^n a_{ij} X_i^j + U_j^k$$

où $XTOT_j^k$ représente la valeur totale des consommation intermédiaire de l'exploitation agricole k appartenant au secteur j

X_i^j est la consommation (en valeur) de l'intrant i utilisée par l'exploitation agricole k

U_j^k est un résidu aléatoire associé à chaque exploitation agricole.

Les coefficients estimés a_{ij} doivent être positifs et leur somme égale à l'unité.

Au même titre que les consommations intermédiaires, il est tout aussi important de savoir comment la production totale de chaque type d'exploitation agricole retenue se répartit entre les huit produits. Pour ce faire, nous estimerons pour chaque sous-secteur agricole une équation de régression liant la valeur totale de la production et les ventes de chacun des produits agricoles.

Les enquêtes EAE ne s'appliquent qu'aux entreprises industrielles et ne fournissent aucune information micro-économique pour les activités de service. Pour remplir la partie du TEI se rapportant aux branches de service, nous devons utiliser les coefficients techniques nationaux et les régionaliser par le biais de techniques spécifiques telles que des coefficients de localisation ou en utilisant en utilisant une procédure de type RAS (Courbis, Pommier, 1979).

Une fois les coefficients input/output déterminées, nous procéderons à une harmonisation du tableau d'échanges inter-industriels avec les données agrégées disponibles de la comptabilité régionale telles que les valeurs ajoutées et la production totale de chaque branche.

Références bibliographiques

- Beumais, O., 1994 ; Une réinterprétation des politiques de l'environnement par les modèles, thèse, Paris, Université de Paris I
- Bonnieux, F., Fouet, J. P., Rainelli, P., Vermersch, D., 1990 ; Intensification de l'agriculture et environnement . *INRA Sciences sociales* n° 5 (4p).

- Brangeon, J. L., Jégouzo, G., 1993 ; Structure socioprofessionnelle de l'agriculture.
Economie rurale n°216 p 12-19
- Brangeon, J. L., Jégouzo, G., 1994 ; Pourquoi les femmes d'agriculteurs exercent-elles de plus en plus souvent un emploi non-agricole ? Document de travail (25 p)
- Brangeon, J. L., Jégouzo, G., Quinqu, M., 1995 ; Les bas revenus agricoles. (*Chambres d'agriculture* (supplément au n° 85)
- Courbis, R., Pommier, C., 1979 ; Construction d'un tableau d'échanges inter-industriels et inter-régionaux de l'économie française, Paris, Economica
- Miller, R. E., Blair, P. D. 1985 ; *Input-output analysis. Foundations and extensions*, Englewood Cliffs, Prentice Hall
- Münzenmaier, W., 1988 ; The use of input-output analyses in regional questions : particularities, possibilities and limits in the light of experiences in Baden-Württemberg, in 16 ème Réunion de l'AISRU, Strasbourg, 18-21 juillet
- Schäfer, D., Stahmer, C., 1989 ; Input-Output Models for the Analysis of Environmental Protection Activities, *Economic Research Systems*, 1, 2: 203-228
- Sadoulet, E. ; De Janvry, A. , 1995 ; *Quantitative Development Policy Analysis*, Washington, John Hopkins