



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

---

## Maîtriser l'offre de lait : le cas français, à travers les simulations du modèle MAGALI

C. Albecker, Claire Lefebvre, G. Rini

### Abstract

The MAGALI model was built mostly to test alternative price policies, their influence on supply of the various commodities. In the short-term, structural situations are rigid and constrain short-term supply. On account of the inertia of the French production set-up, price policies appear poorly suited to bring about a rapid response to an over-supply. Drastic price reductions would be needed to obtain production adjustments within acceptable time-lags. Such reductions would often be politically unbearable on account of their income effects and they could durably affect the French production capacity. These policies are compared with production quotas in the case of milk.

### Résumé

Le modèle MAGALI a été construit essentiellement pour tester les effets de politiques alternatives de prix sur l'offre des principaux produits agricoles.

A court terme, les structures présentent des rigidités et constituent une contrainte. Cette inertie explique que la politique des prix soit peu apte à modifier rapidement une situation d'excédent de l'offre. Pour que l'appareil de production réagisse dans les délais « acceptables » des baisses de prix drastiques seraient nécessaires à court terme. Mais celles-ci sont souvent politiquement inacceptables en raison de leur effet immédiat sur le revenu et risquent de compromettre durablement les capacités de production française. Ces politiques sont comparées à un contingentement de la production dans le cas du lait.

---

### Citer ce document / Cite this document :

Albecker C., Lefebvre Claire, Rini G. Maîtriser l'offre de lait : le cas français, à travers les simulations du modèle MAGALI. In: Économie rurale. N°163, 1984. pp. 51-56;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1984.3101>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1984\\_num\\_163\\_1\\_3101](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1984_num_163_1_3101)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

## MAITRISER L'OFFRE DE LAIT LE CAS FRANÇAIS, A TRAVERS LES SIMULATIONS DU MODÈLE MAGALI

Christian ALBECKER\*, Claire LEFEBVRE\*\* et Gilbert RINI\*\*

### Résumé :

Le modèle MAGALI a été construit essentiellement pour tester les effets de politiques alternatives de prix sur l'offre des principaux produits agricoles.

A court terme, les structures présentent des rigidités et constituent une contrainte. Cette inertie explique que la politique des prix soit peu apte à modifier rapidement une situation d'excédent de l'offre. Pour que l'appareil de production réagisse dans les délais « acceptables » des baisses de prix drastiques seraient nécessaires à court terme. Mais celles-ci sont souvent politiquement inacceptables en raison de leur effet immédiat sur le revenu et risquent de compromettre durablement les capacités de production française. Ces politiques sont comparées à un contingentement de la production dans le cas du lait.

### Summary :

#### AGRICULTURAL SUPPLY REGULATION. IS PRICE POLICY SUITABLE ? A FRENCH CASE STUDY USING THE MAGALI SIMULATION MODEL.

The MAGALI model was built mostly to test alternative price policies, their influence on supply of the various commodities. In the short-term, structural situations are rigid and constrain short-term supply. On account of the inertia of the French production set-up, price policies appear poorly suited to bring about a rapid response to an over-supply. Drastic price reductions would be needed to obtain production adjustments within acceptable time-lags. Such reductions would often be politically unbearable on account of their income effects and they could durably affect the French production capacity. These policies are compared with production quotas in the case of milk.

Pendant les vingt dernières années, le principal moyen d'action de la Politique Agricole Commune a été la garantie d'un prix minimum pour des quantités illimitées de certains produits (céréales, lait...). On visait par là un double objectif: d'une part assurer un revenu décent au producteur en le protégeant des fluctuations trop brutales du marché par la pratique de l'intervention publique; d'autre part, permettre d'agir sur l'orientation des productions en jouant sur les rapports de prix. Tant que la communauté était déficitaire en produits agricoles, ces deux objectifs restaient compatibles. Mais la crise budgétaire créée par les excédents croissants, a rendu une adaptation nécessaire. Dans le cas du lait, la voie choisie paraît périlleuse puisqu'il s'agit de limiter directement les volumes produits par chaque exploitant. Y avait-il une alternative? Quelles conséquences cette politique aura-t-elle sur le reste de l'agriculture? Ce sont les questions auxquelles nous avons tenté de répondre avec l'aide du modèle MAGALI.

#### UN INSTRUMENT DE SIMULATION

Le modèle MAGALI, a pour objectif d'être un instrument de simulation de la politique agricole. Il privilégie l'analyse de l'effet des prix sur l'offre.

Il s'inspire pour cela de la théorie microéconomique tout en restant un modèle empirique. Il introduit en particulier l'idée d'un « déterminisme structurel » qui réduit la marge de manœuvre des décideurs à court terme, mais qui peut être infléchi à plus long terme.

L'influence des prix sur l'orientation des productions s'exerce donc différemment dans le court terme et le long terme. A court terme la maximisation du profit aboutit à des fonctions contraintes: l'offre dépend des prix des produits et des facteurs variables, mais aussi du stock de facteurs disponible (travail et terre surtout). Il est ainsi possible de tenir compte du degré d'intensification différent que réclame chaque production.

A long terme, le capital et le travail deviennent plus mobiles. Les contraintes structurelles sont amoindries: les demandes dérivées de facteurs fixes sont elles-mêmes fonction de l'orientation des productions. Ainsi la résolution du modèle complet donnera des effets à long terme d'une variation des rapports de prix plus importants que des fonctions d'offres estimées uniquement à partir des prix.

Ce type de spécifications a été testé pour la plupart des grands produits, il permet en particulier de représenter l'articulation entre céréales et productions bovines.

Un tel modèle a évidemment des limites et des insuffisances: la principale est l'absence de représentation de la demande et donc des effets en retour de l'offre sur les prix. Mais il peut fournir des enseignements précieux quant aux réactions de l'offre aux prix. Tout d'abord la sensibilité de chacun des produits à son propre prix et aux prix des produits concurrents est très variable. C'est là un résultat simple. Ainsi la viticulture dépend beaucoup plus des aléas climatiques que des conditions économiques (aux effets de

\* Ministère de l'Agriculture, Direction des Affaires Financières et Économiques, Paris.

\*\* Ministère de l'Économie, Direction de la Prévision, Paris.

stockage et de déstockage près) alors que les producteurs de céréales sont assez sensibles à la rentabilité relative de leur spéculation.

Mais les résultats du modèle ne vont pas toujours dans le sens des idées reçues. Il semble en particulier que les productions hors-sol réagissent moins fortement aux variations de prix que d'autres, même si les producteurs sont sensibles à la notion de risque lié au prix. A l'inverse, la production laitière paraît fortement et durablement influencée par les rapports de prix. Bien sûr, un modèle économétrique estimé sur le passé, peut faire des erreurs de mesure sur l'ampleur et le délai de ces réactions. Il peut même, ce qui est plus grave, être incapable de représenter des phénomènes qui dans le passé ont été négligeables, mais risquent de compter à l'avenir. Un certain nombre d'enseignements semblent cependant se dégager au travers des spécifications alternatives qui ont été testées et des stimulations qui ont été réalisées, en particulier pour la plupart des produits excédentaires, dont le lait.

Comment les prix interviennent-ils dans la production laitière d'après le modèle MAGALI?

### Fonctionnement du modèle

Nous nous limiterons pour l'instant à une description du système lait viande et de son articulation avec les grandes cultures. Pour plus de clarté, il nous faut rappeler brièvement la forme des équations, dont nous excluons les variables climatiques qui ne rentrent pas dans ce cadre.

$$(0) \quad SGC/SAU = f_0 \left[ + \frac{SAU}{NEX} + \left( \frac{XGC}{SGC} \right)_{t-1} - \left( \frac{XRUM}{SFT} \right)_{t-2} \right]$$

$$(1) \quad SFT/SAU = f_1 \left[ - \frac{SGC}{SAU} \right]$$

$$(2) \quad VACT/SFT = f_2 \left[ + \left( \frac{XRUM}{SFT} \right)_{t-2} - \left( \frac{XOVIN}{SFT} \right)_{t-2} \right]$$

$$(3) \quad VACL/SFT = f_3 \left[ + \left( \frac{XLAIT}{SFT} \right)_{t-2} - \left( \frac{XOVIN}{SFT} \right)_{t-2} + (ZLAITD)_t \right]$$

$$(4) \quad RLAIT = \frac{QLAIT}{VACL} = f_4 \left[ + (RLAIT)_{t-1} + \left( \frac{ZLAIT}{ZALB} \right)_t \right]$$

$$(5) \quad QBOV/SFT = f_5 \left[ + AN + \left( \frac{VACT}{SFT} \right)_{t-1} + \left( \frac{ZBOVD}{SFT} \right)_{t-2} - ZBOVD_t \right]$$

$$(6) \quad VACN = VACT - VACL$$

$$(7) \quad QOVIN/SFT = f_7 \left[ + AN + \frac{VACN}{SFT} - \frac{VACL}{SFT} + (ZOVIND)_{t-3} \right]$$

- la première lettre de chaque variable indique sa nature : Q = livraisons aux prix de 1970, X = livraisons aux prix courants déflatés par le prix du PIB, Z = prix, S = surface, R = rendement.

- le suffixe désigne le produit

GC = grandes cultures (céréales, betteraves, oléagineux)  
 BOV = viande bovine adulte  
 VEAU = viande de veau  
 LAIT = lait  
 RUM = BOV + VEAU + LAIT  
 OVIN = viande ovine  
 ALB = aliment du bétail

- pour les cinq variables qui ne rentrent pas dans ce schéma

NEX = nombre d'exploitations  
 SAU = surface agricole utilisée  
 VACT = effectif total de vaches  
 VACL = effectif de vaches laitières  
 AN = tendance

Les principales relations entre produits qui sont représentées ici sont donc : des substitutions entre grandes cultures et produits bovins et ovins, une substitution entre viande ovine et lait, et enfin la complémentarité évidente entre viande bovine et lait. Le principal défaut de ce système est de ne pas prendre en compte les substitutions entre production bovine et production laitière qui interviennent dans le court terme. Les conséquences de cette lacune sur l'estimation des livraisons de lait sont apparemment très faibles ; elles sont plus gênantes dans le cas de la viande bovine.

Ces équations - rendement laitier excepté - ont été estimées en utilisant, outre les séries temporelles, une coupe régionale pour l'année 1975. Prise individuellement, chacune d'entre elles est linéaire. Mais il est facile de constater que la réaction de l'offre de chaque produit à son prix sera a priori non linéaire : elle dépendra donc non seulement du volume des livraisons l'année de départ et de l'horizon considéré, mais aussi de l'état d'ensemble des variables qui interviennent dans les équations. Il faudra donc manier avec précautions la notion d'élasticité de l'offre aux prix.

### Sensibilité du système bovin-lait au prix du lait.

Dans les conditions décrites ci-dessus, une baisse du prix du lait de 10% en termes réels a pour conséquence immédiate de diminuer les livraisons de 3% au cours de la première année, à la fois parce que la collecte par vache laitière baisse et parce que le cheptel laitier diminue par réorientation vers le troupeau des nourrices sans que l'on en mesure les conséquences, tout au moins à court terme, sur le marché de la viande.

A plus long terme, la production se réoriente lentement surtout vers les grandes cultures qui progressent d'environ 7% au bout de 5 à 6 ans. Certaines productions animales comme les ovins profitent aussi de cette réorientation. Les livraisons de viande bovine se trouvent diminuées de 8,5%, mais cette diminution recouvre une répartition nouvelle du cheptel ; les vaches nourrices ont une part plus importante, mais la reconversion ne suffit pas à compenser la chute des abattages de vaches laitières de réforme. La baisse des effectifs de vaches laitières est en effet très forte et se manifeste surtout de manière décalée, de sorte qu'à moyen terme (5 à 6 ans), on collecterait environ 35% de lait en moins par rapport à une situation où le prix aurait été maintenu.

Un tel ordre de grandeur paraît très important, trop sans doute. Il est bien difficile de juger de son réalisme. S'il est clair que d'autres modèles aboutissent à des élasticités à long terme du même ordre (soit 3,5) les avis d'experts s'accordent plutôt autour de valeurs de l'élasticité à long terme de 1,8 (Boussard, 1983).

Par contre, les élasticités à long terme des autres productions au prix du lait paraissent plus réalistes. Il serait pourtant dangereux de considérer ces résultats comme normatifs : on s'attachera dans la suite à mettre en évidence les résultats les moins fragiles par rapport aux ordres de grandeur.

## STABILISER LA PRODUCTION PAR LES PRIX

Les objectifs de production jugés acceptables pour le budget communautaire sont maintenant connus pour les prochaines campagnes. Traduites en valeur aux prix de 1970 et recalculées par année civile, les quantités autorisées en France décroissent en 1984 (14 467 millions de F de 1970), en 1985 (14 293) et en 1986 (14 256). Nous considérons que l'objectif de production à long terme reste fixé à 14 256 après 1986.

Dans les simulations qui suivent, le modèle utilise des hypothèses macro-économiques proches de celles du Plan pour ses projections à moyen terme. Les prix des produits autres que le lait évoluent aux rythmes tendanciels de la période 1973-1980. Dans le cas du lait, la taxe de coresponsabilité est maintenue à sa valeur actuelle (2 %), sauf pour la campagne 84-85 où elle est augmentée d'un point comme le prévoit la Commission. Dans les simulations présentées dans les deux paragraphes suivants, on cherchera à atteindre divers objectifs de production de lait uniquement en modifiant le prix de celui-ci.

### Obtenir à terme (1990) une collecte laitière égale au quota

Pour arriver à cet objectif, nous avons étudié deux types de possibilités : d'une part une baisse régulière du prix du lait par rapport au prix du PIB appliquée chaque année, d'autre part une chute brutale en 84, le prix reprenant une croissance au rythme de l'inflation ensuite. Par approximations successives, le modèle peut fournir l'ordre de grandeur des baisses de prix nécessaires : une baisse de  $-1,8\%$  par an du prix du lait sur toute la période 1984-1990, ou bien une baisse de  $6,2\%$  du prix du lait en 84. Ces chiffres ne fournissent, comme mentionné plus haut, que des ordres de grandeur.

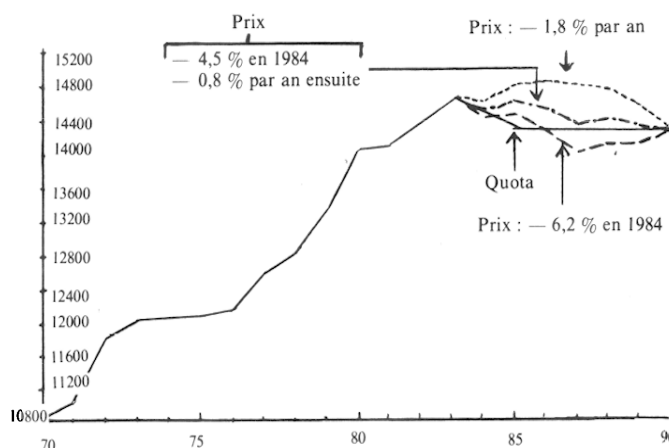
En revanche, le profil d'évolution de la collecte laitière sur la période peut être précisé avec plus de certitude. Il ne dépend pas du niveau absolu des élasticités, mais essentiellement de la répartition des effets de prix dans le temps, c'est-à-dire de l'importance des effets décalés par rapport aux effets instantanés.

Les deux solutions simulées aboutissent à des profils assez différents. La baisse régulière de prix est budgétairement la plus coûteuse puisqu'elle maintient des excédents à court terme. Par contre une baisse forte du prix en 1984 aboutirait entre 1987 et 1989 à des collectes inférieures au quota qui compenseraient en partie l'excédent produit en 1985. Mais dans ce dernier cas, la production laitière se remettrait à croître plus rapidement après 1990, compromettant de nouveau l'équilibre entre offre et demande.

Aucune des deux simulations ne réussit d'ailleurs à stabiliser réellement la production laitière puisque la baisse

régulière de prix continue à avoir des effets négatifs sur la collecte longtemps après 1990.

Bien sûr, il est possible de pratiquer des politiques mixtes qui combindraient une baisse relativement forte en 1984 et une croissance ralentie ensuite. Le graphique ci-dessous montre que la stabilisation devrait alors être plus facilement atteinte. Mais les excédents subsistent sur le court terme.



### Obtenir par des variations de prix le quota annuel

On peut alors se demander s'il existe une évolution des prix qui permette d'aboutir immédiatement au profil de croissance désiré sans excédents à court terme et avec stabilisation à long terme.

Le modèle répond affirmativement. Mais la solution obtenue est très chaotique. Il faudrait baisser les prix fortement ( $-5\%$ ) pendant deux ans, puis accorder des augmentations en termes réels pendant encore deux ans, enfin imposer de nouveau des baisses. Cette politique de « stop and go » semble bien difficile à faire admettre.

Ici encore les ordres de grandeur sont sans doute critiquables. Mais le principe paraît assuré dès lors qu'on admet l'existence d'une influence positive du prix du lait sur l'offre et le fait que les effets décalés sont plus forts que les réactions immédiates.

Les simulations que fournit MAGALI aboutissent donc à deux conclusions :

- il est difficile d'obtenir une stabilisation à long terme de la production laitière avec le seul instrument des prix puisque les réactions les plus fortes se produisent avec un décalage important,

- dans le contexte actuel de rationnement budgétaire, le problème devient encore plus complexe puisque les deux objectifs de réduction des excédents à très court terme et de stabilisation de la collecte à plus long terme sont contradictoires si l'on s'en tient à une politique de prix.

Les simulations paraissent donc justifier le choix actuel d'une politique de contrôle de la production par maîtrise directe des volumes. Il faut pourtant nuancer cette appréciation en forme de « preuve par l'absurde » : tout d'abord parce que la réponse du modèle aurait été très différente si la baisse de prix avait été entreprise plus tôt, avant que le plafond budgétaire ne soit atteint ; ensuite parce que l'inadéquation partielle des politiques de prix à l'objectif actuel

n'assure pas la réussite d'une politique de quotas avec maintien des prix. Celle-ci a bien sûr l'avantage de mieux soutenir, au moins à court-moyen terme, le revenu des producteurs. Mais elle risque plus tard d'avoir des conséquences perverses sur l'allocation des ressources entre les différents sous-secteurs de l'agriculture. Nous essaierons dans la suite d'apprécier les répercussions de ce nouveau système en supposant qu'il fonctionne efficacement, c'est-à-dire que le « super-prélèvement » suffise à dissuader les producteurs de dépasser leur quota.

### SIMULER UN SYSTÈME DE QUOTA

Le modèle MAGALI n'est pas conçu a priori pour simuler des mesures de politique agricole comme le contingentement de la production laitière. La logique qui le sous-tend veut que l'offre soit déterminée à court terme par l'état des facteurs fixes (contrainte « structurelle ») et la variation des rapports de prix comme nous l'avons souligné plus haut.

Si cette logique se traduisait de manière stricte dans le modèle, c'est-à-dire si les équations ne comprenaient que des stocks de facteurs et des rapports de prix, un scénario de contingentement de la production de lait avec maintien du prix du lait n'aurait aucune conséquence sur les autres productions, ce qui paraît tout à fait irréaliste. Mais les prix étant de piètres indicateurs des marges des diverses productions concurrentes (qui devraient plutôt figurer dans les équations) celles-ci ont en réalité été approchées dans les équations par des indicateurs de type « valeur de la production à l'hectare », soit un prix multiplié par un rendement ou un volume de livraisons à l'hectare. La rentabilité de l'activité lait est ainsi mieux représentée dans les équations où elle intervient, que si elle avait été représentée uniquement par le prix du lait.

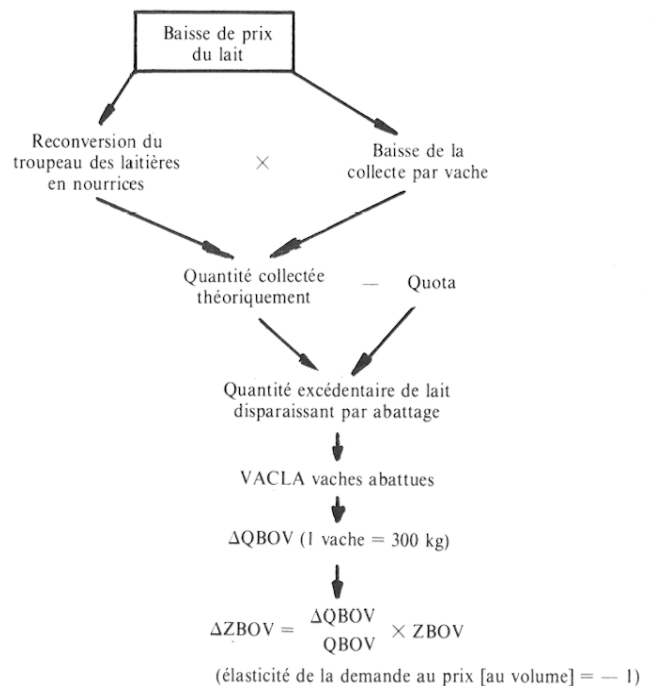
#### Les modalités de la simulation

On suppose que la mise en place de quotas s'accompagnera d'une politique de prix plus élevés que ceux qui, par le seul jeu de l'élasticité de l'offre, aboutiraient à une collecte égale au quota. Le caractère empirique du modèle assure ainsi un certain réalisme à une simulation des quotas laitiers.

Pour mieux représenter l'effet de court terme d'un contingentement du lait sur le marché de la viande, quelques équations très sommaires ont été rajoutées.

Elles fournissent une évaluation comptable des vaches supplémentaires abattues et de la baisse consécutive du prix du bœuf (l'élasticité est supposée égale à 1).

De plus, la simulation tient compte des mesures prévues actuellement en matière de coresponsabilité (augmentation de 1 point de la taxe pour au moins une campagne), et de soutien des marchés (la baisse de prix induite par la baisse du niveau de soutien en 1984 a été évaluée à - 4,25 % en termes réels). En résumé, les effets en 1984 seraient schématisés de la façon suivante :



En 1985, la baisse prévue du prix du lait (en raison du maintien d'un point supplémentaire de coresponsabilité) ne joue plus sur les équations donnant VACL et RLAIT. Les vaches abattues ne correspondent plus qu'au passage du quota de 84 à celui de 85 (soit de 25 585 10<sup>6</sup> t à 25 325 10<sup>6</sup> t). A partir de 85, l'équilibre est atteint et on a : VACLA = 0 donc ΔQBOV = ΔZBOV = 0.

#### Les répercussions sur l'orientation des productions et la demande facteurs

Dans la suite nous ne raisonnerons plus qu'en variation par rapport à une solution de référence où le prix du lait aurait évolué comme il l'a fait par le passé (- 1 % par an en termes réels). Il faudra garder à l'esprit le fait que la simulation comprend non seulement un quota, mais aussi une baisse de prix en 1984 et une hausse de la taxe de coresponsabilité pour la campagne 84-85, telles que le Conseil les a adoptées ; et le fait que le prix du bœuf est en partie endogénéisé.

On observe alors une restructuration lente de la production : en 1990 les grandes cultures et surtout les céréales se trouvent accrues (+ 2,4 % pour les céréales). Au sein des productions animales, la reconversion se fait en faveur des ovins et des veaux (+ 2,1 % en 90) et au détriment des livraisons de viande bovine adulte (- 4,8 %). Au total, ces reconversions ne suffisent pas à maintenir le volume des livraisons en 1990 : il baisse de 1,6 % par rapport à la solution de référence.

Quant aux demandes de facteurs de production, elles sont elles aussi en baisse : le volume de consommations intermédiaires baisse de 2,5 % en 1990 surtout à cause des aliments du bétail (baisse de 5,6 %). L'investissement est plus faible (- 0,3 %), surtout pour les bâtiments. La population active agricole diminue, à cause des aides familiaux surtout.

Au total, la simulation décrit une agriculture dont la croissance est certes ralentie mais reste malgré tout soutenue : 2 % l'an en moyenne entre 1984 et 1990 pour les livraisons. Cela n'est possible que grâce à une reconversion progressive vers les productions végétales. Le mouvement

d'intensification en consommations intermédiaires n'est pas compromis : le rapport des consommations intermédiaires aux livraisons passe de 40 % actuellement à environ 45 % en 1990. Parallèlement, le quasi maintien du revenu à son niveau de 1983 permet de poursuivre l'effort d'investissement en matériel et la substitution du capital au travail. L'agriculture fait donc preuve d'une assez bonne capacité d'adaptation. Mais l'effet dépressif des quotas laitiers sur la capacité de production globale n'est pas entièrement compensé.

Quelle confiance peut-on accorder à ces résultats, alors que le modèle n'est pas fait pour répondre à ce type de question ? Il faut, pour tenter une réponse, les comparer aux résultats des simulations aboutissant à des volumes comparables de la collecte laitière en utilisant seulement les prix. Ces dernières ne sont pas « réalistes », mais les biais qu'elles introduisent vont en sens inverse de la simulation quota.

La comparaison peut donc permettre de fournir des « fourchettes » de variation.

Cette fourchette est très étroite sur le volume global des livraisons : — 1,5 % à — 1,6 % en 1990 par rapport à la solution de référence. De même, la substitution avec les produits végétaux a toujours à peu près la même ampleur : 2 à 2,5 % des livraisons de céréales en plus en 1990.

Une forte incertitude demeure cependant quant à la structure des productions animales. Dans tous les cas, les livraisons d'ovins devraient augmenter, mais il est difficile de donner un ordre de grandeur. Quant à la production de veaux, qui subit des influences nombreuses et contradictoires, il est impossible de préciser le sens de la réaction. Enfin les livraisons de viande bovine adulte se trouveraient à terme réduites (entre — 2 et — 5 % en 1990).

La situation est plus claire pour les demandes de facteurs : la baisse d'utilisation de consommations intermédiaires se situe autour de 2 à 2,5 % (— 6 % environ pour les aliments du bétail). La baisse de l'investissement reste faible globalement (— 0,3 à — 0,9 %) mais correspond à une réorientation vers l'investissement en matériel au détriment de l'investissement en bâtiment. La population active agricole diminuerait en 1990 d'environ 1,5 % par rapport à la solution de référence.

En résumé, ces résultats semblent suggérer que, quelle que soit la méthode employée pour réduire les livraisons de lait, les répercussions à moyen terme sur les productions végétales et les demandes de facteur seraient proches et que le système bovin-lait serait seul sensible aux modalités de cette réduction. Ceci peut surprendre puisque dans le cas d'un système de quotas, les producteurs laitiers perçoivent une sorte de « rente » du fait que leurs prix sont maintenus. Ils devraient donc être moins enclins à se reconvertir vers d'autres productions, et continuer à investir malgré la politique restrictive. Cet effet est à peine sensible dans nos simulations du fait que nous avons intégré, outre le système de quotas, la baisse du prix payé au producteur que devrait entraîner la limitation du soutien effectif du marché (allongement des délais de paiement...). Cette baisse est chiffrée à 4,25 % en 1984. La « rente » des producteurs laitiers est réduite d'autant et ses « effets pervers » sur l'allocation des ressources deviennent alors faibles et difficilement mesurables. Il reste pourtant un cas où ces effets sont nets : celui de l'investissement en bâtiment qui se maintiendrait 2 à 3 points au dessus de son niveau normal - c'est-à-dire en l'absence de rente. Mais la part du bâtiment est faible dans l'investissement total et les conséquences sont donc peu sensibles.

## CONCLUSIONS

Dans ces conditions, la mise en place de quotas aurait donc des conséquences défavorables mais relativement limitées sur la capacité de production globale de l'agriculture, grâce à des reconversions vers les grandes cultures. Il en serait tout autrement si les restrictions budgétaires amenaient aussi - comme c'est probable - à mener une politique restrictive sur le marché des céréales. Les reconversions deviendraient alors très difficiles, le revenu baisserait fortement et l'investissement serait très déprimé. Productions hors-sol exceptées, toute l'agriculture verrait sa croissance ralentie.

Il est clair que le problème laitier ne peut pas être traité isolément. Les quotas laitiers ne seront sans doute qu'un élément dans la refonte de la politique agricole visant à réduire les excédents.

## BIBLIOGRAPHIE

ALBECKER C., LEFEBVRE C., MAHÉ L. P., RINI G. (1983). — Le modèle à moyen terme de l'agriculture française (MAGALI). *Economie Rurale*, n° 155, mai-juin 1983, pp. 47-50.

BOUSSARD J.M. (1983). — L'élasticité de l'offre de lait par rapport au prix dans la CEE. *Economie Rurale*, n° 157, sept.-oct. 1983, pp. 57-66.

CHEN D., COURTREY R., SCHMITZ A. (1972). — A polynomial lag formulation of milk production response. *Am. J. of Agr. Econ.* vol 54, n° 1.

EVANS N. (1974). — Guaranteed price adjustment and market sta-

bility in the United Kingdom: the case of beef and milk. *Am. J. of Agr. Econ.*, vol. 56, n° 1.

HARVEY D.R. (1983). — Saleable quotas, compensation policy and reform of the CAP. EAAE sixth symposium. Newcastle upon Tyne, 14-16 sept. 1983.

LEVIN R.A. (1982). — Price specification in milk supply response analysis. *Am. J. of Agr. Econ.*, vol. 64, n° 2.

VALLÉE P. (1975). — Etude économétrique de la collecte laitière. Note de la Direction de la Prévision.

## ANNEXE

### CARTE D'IDENTITÉ DU MODÈLE MAGALI

#### PRÉSENTATION GÉNÉRALE.

MAGALI (Modèle Agricole Analysant les Liaisons Intrasectorielles) a été construit entre 1981 et 1983 pour décrire l'évolution à *moyen terme* de l'ensemble de la *branche agriculture*, dans ses principales composantes : *démographie, production-revenu, investissement et endettement*.

Réalisé conjointement par le Ministère de l'Agriculture (DAFE/Bureau du Plan) et le Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget (DP/Bureau de l'Agriculture), avec le concours de l'INRA (Station de Rennes, avec l'aide financière de la DGRST), il reprend et élargit les objectifs de SIMAGRI, modèle similaire réalisé en 1973 et 1974 à la Direction de la

Prévision. Il s'agit d'un modèle de simulation des processus économiques qui déterminent l'offre de produits agricoles, hors sylviculture et pêche, décomposée en 27 sous-agrégats correspondant aux postes de la nomenclature des Comptes de l'Agriculture de la Nation. MAGALI estime également les achats de consommations intermédiaires, ainsi que les postes des comptes d'exploitation et de revenu. Il décrit l'ensemble des comptes de l'Agriculture, jusqu'au RBA (Revenu Brut Agricole).

#### CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES.

MAGALI est un modèle d'offre, économétrique, dynamique, détaillé, tenant compte de l'effet des prix agricoles, des structures, de l'environnement économique du secteur et des variables climatiques.

##### Un modèle d'offre

Un modèle complet aurait inclus également la demande et la formation des prix résultant de la confrontation offre-demande, mais il aurait nécessité des moyens plus importants. La portée de MAGALI est donc plus limitée, mais l'hypothèse d'exogénéité des prix se justifie en partie par le fait que nombre d'entre eux sont administrés.

##### Econométrie

Les principaux mécanismes traduisant les hypothèses économiques du modèle sont décrits par des équations économétriques; l'estimation de certaines de ces équations a été effectuée à la fois à partir de séries temporelles et d'une coupe régionale: cette approche spatio-temporelle permet en effet de mieux mesurer l'effet des contraintes structurelles liées aux spécialisations régionales.

##### Dynamique

Par les effets à retardement et les variables décalées, MAGALI décrit l'évolution de la branche agriculture de manière dynamique: les résultats d'une année sont influencés par ceux des années passées. Hormis les variables exogènes (non calculées par le modèle) MAGALI, à partir d'une date origine, ne prend en compte à chaque étape que des variables calculées par lui-même à une étape précédente.

##### Détaillé

MAGALI comporte 183 variables endogènes (expliquées par le modèle), 143 variables exogènes, reliées par 96 équations économétriques et 213 équations comptables, regroupées en 2 blocs:

— Le bloc **structures-financement** concerne l'évolution des facteurs de production fixes (les consommations intermédiaires étant regroupées avec le bloc production-revenu):

**Travail**: Le modèle analyse l'évolution de la population active agricole totale, du nombre de chefs d'exploitation et de salariés agricoles;

**Capital**: MAGALI explique la formation brute de capital fixe en distinguant entre matériel et bâtiment;

**Terre**: L'évolution de la SAU globale est considérée comme exogène.

**L'endettement** est perçu à travers les réalisations de prêts d'équipement non bonifiés (les prêts bonifiés sont considérés comme exogènes). Un module de relations comptables permet

alors, en tenant compte des divers taux d'intérêt et des durées d'amortissement des prêts, de calculer les encours et les charges d'intérêt.

— Le bloc **production-revenu** détaille la formation de la valeur ajoutée brute des livraisons en 27 postes de production (16 postes végétaux et 11 postes animaux) et 9 postes de consommations intermédiaires. Il estime en détail les divers postes des comptes d'exploitation et de revenu.

##### Tenant compte de l'environnement économique du secteur

Les mécanismes lourds décrivant la dynamique structurelle (substitution entre facteurs) mais également l'insertion accrue de l'agriculture dans le reste de l'économie (consommations intermédiaires conditions de financement, etc...) sont expliqués pour l'essentiel par un certain nombre de **variables macro-économiques** (taux de chômage, de salaire, d'intérêt, niveau général de l'inflation,...).

##### Intégrant l'effet des prix, des structures et des variables climatiques

La plupart des modèles agricoles français ou étrangers expliquent la formation de l'offre soit par les **prix**, soit par l'état des **structures** (démographie, terre, capital). **MAGALI introduit les deux types d'explications**, en avançant un certain nombre d'hypothèses qui permettent de les articuler. Il suppose que les rapports de prix modifient l'orientation des productions. Les modifications structurelles qui en résultent, même marginales, renforcent à leur tour la nouvelle orientation (processus de **spécialisation cumulative**).

Les **variables climatiques** prennent partiellement en compte les effets des aléas météorologiques. Elles permettent de simuler les conséquences économiques d'accidents climatiques.

#### LES POSSIBILITÉS D'UTILISATION DE MAGALI.

En **compte central**, MAGALI est susceptible de simuler l'évolution de la branche agriculture; la fiabilité de ces prévisions dépend de celle des hypothèses sur l'évolution économique générale (niveau absolu des prix, etc.). Mais l'intérêt de MAGALI réside plus particulièrement dans son fonctionnement en **variante**, où il mesure, en écart par rapport au compte central, l'effet, sur l'ensemble de l'agriculture française, et sur une période de 5 à 7 ans (l'horizon de 1990 est plus couramment retenu), des modifications d'une ou plusieurs variables, en particulier les prix et rapports de prix.

MAGALI apparaît donc, entre autres, comme un instrument **d'aide à la décision en matière de politique agricole**.

MAGALI ne peut cependant répondre à toutes les questions; les scénarios proposés à la simulation doivent être compatibles avec le champ et l'écriture du modèle. Dans la plupart des cas cependant, les scénarios désirés pourront être traduits, moyennant certaines hypothèses, de façon à pouvoir être simulés de manière approchée par MAGALI. De même, certaines sorties du modèle non prévues initialement pourront être obtenues par adjonction d'équations ou de calculs supplémentaires.

Comme pour tout autre modèle, il convient d'être prudent dans l'interprétation des résultats de MAGALI qui ne peuvent être convenablement appréciés sans tenir compte de ses hypothèses et de sa logique interne.