



*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.*

# Des modèles d'aide à la décision pour de nouvelles relations de conseil en agriculture

J.-M. Attonaty, Monsieur Louis-Georges Soler

## Abstract

Tools and practices for advices in the field of management need to change because of the evolution in the decision-making problems of the farmers. Decision-making models may be useful if they are designed in a new way. In this article, we try to identify some of new issues. We show that decision-making models, especially if they deal with complex problems, must be built to support leaning processes, helping the farmer in the analysis of his own management rules and behavior.

## Résumé

L'évolution des problèmes de décision auxquels sont confrontés les agriculteurs rend nécessaire une évolution des pratiques et des outils du conseil en gestion d'entreprise. L'utilisation de modèles d'aide à la décision peut contribuer à cette évolution, à condition qu'ils soient conçus selon des perspectives nouvelles. En s'appuyant sur des exemples, les auteurs tentent de préciser ces perspectives nouvelles. Ils montrent ainsi que les modèles d'aide à la décision doivent être désormais envisagés, surtout lorsqu'ils traitent de questions complexes, non seulement pour résoudre des problèmes de choix, mais surtout pour stimuler un processus d'apprentissage, engageant l'agriculteur dans une analyse de ses propres règles de comportements de gestion.

---

## Citer ce document / Cite this document :

Attonaty J.-M., Soler Louis-Georges. Des modèles d'aide à la décision pour de nouvelles relations de conseil en agriculture. In: Économie rurale. N°206, 1991. Nouvelles approches en gestion de l'entreprise agricole. Session des 29 et 30 Novembre 1990 organisée par Jean-Marie Attonaty (INRA-ESR), Jacques Clément (DGER) et Louis-Georges Soler (INRA-SAD) pp. 37-45;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1991.4236>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1991\\_num\\_206\\_1\\_4236](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1991_num_206_1_4236)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

## DES MODÈLES D'AIDE A LA DÉCISION POUR DE NOUVELLES RELATIONS DE CONSEIL EN AGRICULTURE

Jean-Marie ATTONATY\* et Louis-Georges SOLER\*\*

### Résumé :

L'évolution des problèmes de décision auxquels sont confrontés les agriculteurs rend nécessaire une évolution des pratiques et des outils du conseil en gestion d'entreprise. L'utilisation de modèles d'aide à la décision peut contribuer à cette évolution, à condition qu'ils soient conçus selon des perspectives nouvelles. En s'appuyant sur des exemples, les auteurs tentent de préciser ces perspectives nouvelles. Ils montrent ainsi que les modèles d'aide à la décision doivent être désormais envisagés, surtout lorsqu'ils traitent de questions complexes, non seulement pour résoudre des problèmes de choix, mais surtout pour stimuler un processus d'apprentissage, engageant l'agriculteur dans une analyse de ses propres règles de comportements de gestion.

### CHANGING THE ADVISORY RELATIONSHIP IN AGRICULTURE THROUGH DECISION MODELS

#### Summary :

*Tools and practices for advices in the field of management need to change because of the evolution in the decision-making problems of the farmers. Decision-making models may be useful if they are designed in a new way. In this article, we try to identify some of new issues. We show that decision-making models, especially if they deal with complex problems, must be built to support leaning processes, helping the farmer in the analysis of his own management rules and behavior.*

### INTRODUCTION

Pour des raisons multiples, qui tiennent tant de la dynamique des instituts et des organismes chargés du conseil que de l'évolution des besoins des agriculteurs, l'approche des questions ayant trait à l'aide aux décisions des entreprises agricoles est en train de changer. Parmi ces changements, on peut noter la reconnaissance et le développement de deux fonctions complémentaires :

— celle de spécialistes sur des domaines qui apparaissent de plus en plus importants : questions juridiques liées au fort développement des formes sociétaires, problèmes fiscaux et de gestion patrimoniale, questions commerciales...

— celle de généralistes qui prennent des noms divers (consultants, conseillers d'entreprise...) mais qui, dans tous les cas, ont pour mission d'être à l'écoute des problèmes globaux de la gestion d'entreprise : problèmes d'organisation, réflexions sur la mise en place de projets, définition de stratégies...

Cette seconde fonction nous intéresse ici et, particulièrement, les questions qu'elle pose : quels outils, quelles méthodes ces « généralistes » doivent-ils, peuvent-ils utiliser ? Quel peut être l'apport des chercheurs en gestion au développement de cette fonction ?

Au cours des dernières années, diverses méthodes ont été proposées (Bonneviale et al., 1989 ; Benoit et al., 1988 ; Capillon, 1986 ; Grenet et Renoud, 1989...). Ces démarches s'avèrent intéressantes dans la mesure où elles privilégient la compréhension des objectifs et des pratiques de l'agriculteur avec lequel on établit une relation de conseil. Mais elles gardent souvent un contenu descriptif et butent, nous semble-t-il, sur une question majeure : comment, à partir de cette description, aider l'agriculteur à raisonner des modifications, des changements sur son exploitation ? Une des voies généralement envisagée pour répondre à cette question est l'analyse comparative. L'autre réside dans les démarches de modélisation. Celles-ci peuvent en effet s'avérer utiles pour aborder la ques-

\* INRA - ESR, Grignon.

\*\* INRA-SAD, Paris-Grignon

tion des transformations à mettre en place dans l'entreprise. Mais les critiques portées depuis longtemps envers les méthodes de la recherche opérationnelle conduisent à s'interroger sérieusement sur la nature et la fonction des modèles d'aide à la décision qui pourraient être construits.

C'est cette réflexion que nous voulons nourrir ici en abordant les questions suivantes : dans quelles situations, face à quels types de problèmes, des démarches de modélisation peuvent-elles être utiles ? Dans quelle perspective réfléchir alors à leur construction ? Quelle place peuvent-elles avoir dans l'évolution des méthodes de conseil auprès de l'entreprise agricole ?

Dès maintenant, on peut remarquer que deux conditions doivent être satisfaites :

— ces modèles doivent être d'une utilisation simple et rapide, du moins compatible avec les contraintes (commerciales) du conseil en agriculture,

— ils doivent reposer sur une représentation du fonctionnement de l'entreprise proche de celles que s'en font les décideurs, de manière à ce que les procédures utilisées aient un sens du point de vue de leurs propres logiques décisionnelles pour permettre une réelle appropriation des démarches de leur part.

Dans la première partie de cet article, nous essayons de montrer comment, dans cette perspective, il nous semble utile d'aborder aujourd'hui cette question de l'élaboration de modèles d'aide à la décision. Dans une seconde partie, nous précisons, en nous appuyant sur un exemple, la place que peut prendre un travail sur modèle dans une démarche d'aide à la décision. Nous montrons alors comment des démarches de modélisation, qui exploitent certaines techniques issues de l'intelligence artificielle, peuvent accompagner une révision des façons d'aborder le conseil de gestion en agriculture.

## PREMIERE PARTIE

La critique des approches classiques de l'aide à la décision a déjà largement été faite. Qu'il s'agisse des démarches fondées sur la théorie de la décision, des modèles de la recherche opérationnelle, des méthodes de calcul des coûts ou d'analyse des investissements, cette critique s'organise, généralement, autour de deux points :

— la mise en évidence des problèmes posés par les hypothèses sous-jacentes à certaines de ces démarches (Simon, 1986 ; March et Shapira, 1987 ; Berry, 1986 ; Moisdon, 1984 ; Munier, 1986...),

— le constat des difficultés rencontrées lors de leur mise en œuvre concrète pour l'aide aux décisions d'entreprises (Moisdon, 1990 ; Hatchuel et Molet, 1986 ; Fixari, 1977...).

Ces difficultés doivent-elles conduire à abandonner tout usage de modèle lors d'interventions ayant des fins de conseil à l'entreprise ? Ou bien, reconnaissant l'intérêt de certaines démarches de modélisation, doit-on leur assigner d'autres objectifs ? C'est vers cette deuxième voie que s'orientent aujourd'hui un certain nombre de chercheurs en gestion. Dans cette perspective, il apparaît que les modèles d'aide à la décision peuvent être envisagés sous plusieurs angles.

### 1 - Le modèle comme support à un élargissement de la fonction de conseil

Les réflexions conduites ces dernières années sur l'approche des problèmes de gestion amènent à souligner deux points majeurs :

- l'impossibilité de dégager des solutions « standards » susceptibles d'être établies indépendamment d'une compréhension des objectifs, des modes d'organisation, des logiques de fonctionnement de chaque entreprise,

- la nécessité d'un élargissement de la fonction de conseil.

Pour préciser ce point, il faut rappeler, à la suite des travaux de Simon (1974, 1978) et Courbon (1982), que les processus de décision comportent une double dimension réelle (l'action sur les objets) et virtuelle (les représentations mentales quant aux modalités de l'action). Le processus de décision est un aller-retour permanent entre ces deux facettes, à travers :

- une phase de décision réelle ou d'action ;
- une phase d'évaluation des conséquences de cette décision réelle ;
- une phase de confirmation/modification des représentations, des modèles d'action que l'acteur a en tête ;
- une phase de sélection ou de choix quand il s'agit de trouver une solution pour engager une nouvelle phase d'action sur les objets.

Les méthodes développées dans le champ de la gestion et de la recherche opérationnelle depuis de nombreuses années ont été centrées sur la phase de choix (plus récemment sur la phase de contrôle). Or, il apparaît (Bourgine et Le Moigne, 1990 ; Le Moigne, 1990) que dans certaines situations complexes marquées par une forte incertitude, le problème des décideurs n'est pas d'abord de choisir une solution, mais de voir plus clair dans les problèmes auxquels ils sont confrontés. Les objectifs, les finalités, les visions de l'entreprise peuvent être flous, ambigus, contradictoires et l'aide à l'entreprise doit permettre d'étayer, d'organiser, de restructurer les représentations, les modèles qui guident les actions. On est donc conduit à insister sur la dimension cognitive des processus décisionnels.

L'intervenant dans l'entreprise est donc amené à privilégier la phase de confirmation/modification des connaissances, des savoirs, des règles de comportement qui, de façon plus ou moins explicite a priori, guident l'entreprise. Il y a moins à donner, en tant qu'expert, une solution, que d'aider les acteurs à formuler, analyser, structurer leurs objectifs, leurs visions de l'entreprise, leurs représentations des problèmes auxquels ils sont confrontés. En ce sens, le rôle de l'intervenant est avant tout d'apporter une « visibilité utile » (Riboud, 1987), et d'aider les acteurs à construire un savoir sur l'entreprise.

*Les démarches de modélisation peuvent-elles être utiles de ce point de vue là, en permettant d'instrumenter ce travail sur les représentations, sur les modèles d'action que les acteurs ont en tête ? C'est l'idée que nous voulons soutenir ici et que paraissent confirmer des travaux réalisés ces dernières années dans différents secteurs (Hatchuel et Molet, 1986 ; Moisdon, 1990 ; Tanguy, 1989 ; Ponssard et Tanguy, 1989 ; Attonaty et Soler, 1990 ; Attonaty et al. 1990).*

## 2 — Le modèle comme « instrument de l'interaction » analyste/décideur

Ces remarques conduisent à donner un tout autre contenu à la fonction de conseil : moins la transposition d'un savoir externe à l'entreprise que l'utilisation de ces savoirs pour stimuler une réflexion de l'entreprise sur ses propres pratiques, modes de gestion, règles de comportement. Dans ces conditions, intervenant et décideur sont sur un même plan : tous deux disposent de savoirs, de connaissances tout aussi légitimes bien que différentes (Moisdon, 1990). C'est une relation symétrique qui doit s'installer et la question centrale devient celle des modalités, des formes que doit prendre l'intervention, de façon à orienter dans ce sens l'interaction décideur/intervenant. Plusieurs auteurs insistent à cet égard sur le rôle de l'intervenant qui, à travers un questionnement auprès de l'entreprise, parvient à une meilleure compréhension de ses modes de fonctionnement, mais en même temps aide les acteurs à expliciter et à réorganiser leurs visions des modalités de gestion de l'entreprise (Dumez, 1988).

Comme le souligne Moisdon, *une démarche de modélisation pensée comme un processus construit par le décideur et l'intervenant peut s'avérer, par le travail d'explication et de confrontation qu'elle suppose, utile dans cette perspective.*

## 3 — Le modèle comme support à une réflexion de l'agriculteur sur ses propres règles de décision et une « mesure » de l'effectivité du système de gestion

Partir d'une compréhension préalable des modes de raisonnement des acteurs et non d'une connaissance a priori jugée valable dans toutes les situations ; aider ces acteurs à acquérir une plus grande maîtrise de leurs propres logiques de fonctionnement ; aider ces acteurs à juger de la pertinence et de la validité de leurs propres règles de décision : tels sont les objectifs du conseil dans cette nouvelle perspective.

A côté d'une approche en termes d'efficacité qui correspond à l'approche classique du conseil (la mesure du rapport entre les résultats obtenus et les moyens mis en œuvre), on est donc conduit à développer des approches en termes d'effectivité : l'analyse du rapport entre les objectifs poursuivis par les acteurs et les résultats susceptibles d'être obtenus (Le Moigne, 1990 ; Marchesnay, 1986 ; Sebillotte et Soler, 1990 ; Landais Deffontaines, 1990...).

*Des démarches de modélisation pensées dans cet esprit peuvent alors être une voie intéressante pour aider les décideurs à mesurer l'effectivité de leurs propres systèmes de gestion : autrement dit, à cerner leurs chances d'atteindre, et avec quel niveau de risques, les objectifs qu'eux-mêmes ils se fixent (Attonaty et Soler, 1990).*

## 4 — Le modèle comme support à l'apprentissage inhérent à toute situation de gestion marquée par l'incertitude

On insiste depuis le début de cet article sur la notion de règle de décision, en plaident pour un conseil moins centré sur la recherche des actions optimales que les logiques de comportement des acteurs. Il nous faut justifier cela un peu plus maintenant, car ce point est, nous semble-t-il, au cœur des évolutions actuelles dans le domaine des sciences de gestion. On peut le faire en considérant un acteur individuel et en prenant l'exemple des problèmes de gestion stratégique. On l'a déjà souligné par ailleurs en s'appuyant, à la fois sur des réflexions avancées par Martinet (1983), Ponssard (1988), Avenir (1988)... et sur

des études empiriques réalisées auprès d'exploitations agricoles (Soler, 1990 ; Attonaty et Soler, 1990), on peut opposer deux visions de la gestion stratégique de l'entreprise :

— la stratégie comme « processus de planification », au sens où la fixation d'objectifs à atteindre en  $t + n$  s'accompagne de la définition *ex ante* des modalités de mise en œuvre des moyens de  $t$  à  $t + n$ . Se trouve ainsi définie par avance la trajectoire qui sera suivie sur l'horizon de planification (Martinet, 1983) ;

— la gestion stratégique comme « processus d'apprentissage ». Comme le souligne Martinet, le comportement stratégique dans un environnement turbulent « consiste moins à programmer *ex ante* les décisions qu'il faudra prendre dans le futur, que de s'assurer que les décisions prises en temps réel convergent pour construire le devenir de l'entreprise. Dans ces conditions la stratégie reste *ex post* une trajectoire ». Mais au moment de la décision, elle est essentiellement un ensemble de règles de décision, de critères discriminants, établis en fonction d'une vision souvent floue de ce que pourrait être l'entreprise dans le futur et qui permettent de dire, quand le problème se pose, s'il faut ou non se lancer dans telle ou telle voie, réaliser ou non tel ou tel investissement.

Ainsi, dès que l'acteur est confronté à une forte incertitude, la fonction du conseil se déplace : le problème est moins de rechercher la succession optimale des actions futures à mettre en place que de donner des lignes de conduite, des indicateurs, des règles de décision qui permettront de faire face à des événements qui sont aujourd'hui imprévisibles. On rejoint donc Tanguy (1989) quand il souligne que « la mission prioritaire des outils d'aide à la planification n'est plus de fournir un calendrier d'actions a priori cohérentes (mais de) favoriser la possibilité d'exercer des choix non programmés... (d') indiquer le moment opportun où les objectifs requièrent une remise en cause, (de) stimuler l'apprentissage en gardant en mémoire les « théories » qui ont conduit à retenir un scénario de référence ».

Mettre au centre des préoccupations du couple intervenant/décideur l'élaboration du système de règles de l'entreprise conduit alors, dans le cas de l'exploitation agricole, à envisager des démarches de modélisation telles qu'elles puissent aider les agriculteurs à répondre à des questions du type suivant :

— Quelle vision se donner de l'entreprise et de ses possibilités ? Quelles règles de décision, quelles lignes de conduite se donner pour faire face à des événements futurs difficilement identifiables aujourd'hui ?

— Sur quels critères, sur quels clignotants s'appuyer pour assurer les adaptations permanentes ?

— Comment penser l'interaction avec l'environnement ? Comment se préparer à tirer parti des événements et des évolutions qui surviendront ? ...

*Aider l'acteur à réfléchir non seulement sur les actions à mettre en place, mais aussi et surtout dès lors qu'il est confronté à une forte incertitude, sur les procédures (règles de décision, critères de gestion, modes de collecte et de traitement de l'information...) mobilisées pour choisir les actions : tel est, aujourd'hui, un des enjeux importants des interventions en milieu agricole (...) Un des rôles des chercheurs en gestion est d'imaginer des démarches de modélisation susceptibles d'aider, dans cette perspective, décideurs et intervenants (Attonaty et Soler, 1990).*

## 5 — Le modèle comme support à la mise en cohérence des diverses fonctions ou des divers niveaux de décision de l'entreprise

Certains chercheurs qui interviennent dans de grandes entreprises soulignent l'intérêt des démarches de modélisation ainsi conçues pour aider à l'« apprentissage organisationnel » (Tanguy, 1989 ; Kervem et Ponssard, 1990 ; Moisdon, 1990...), autrement dit pour :

- favoriser les coordinations entre agents au sein de l'organisation,
- créer des systèmes de règles communs,
- aider à l'évolution ou à la remise en cause des modes de coordination et des systèmes de règles quand les événements rendent nécessaires des adaptations.

Cette dimension de l'apprentissage organisationnel peut être prise en compte également, à un autre degré bien sûr, dans des structures sociétaires agricoles (les exemples ne manquent pas de GAEC ou de sociétés qui se dissolvent du fait de l'absence de réflexion sur un savoir et un système de règles communs). Reste que dans de nombreux cas, et malgré sa dimension familiale, l'exploitation est dirigée par un décideur individuel (ou un très petit collectif de travail). Pourtant, la question des liaisons entre fonctions de l'exploitation, entre niveaux de décision s'avère tout aussi centrale que dans d'autres types d'entreprises. Pour plusieurs raisons :

— comme dans la plupart des toutes petites entreprises, les réflexions portant sur l'ensemble des niveaux de décision sont conduites par un seul acteur. L'impossibilité de se réinterroger en permanence sur les liaisons entre tous les secteurs de l'exploitation (depuis le réglage des outils jusqu'aux décisions de gestion patrimoniale) rend inévitable dans de nombreux cas des contradictions entre niveaux de décision : il n'est pas rare de constater que l'agriculteur prenant en compte tel événement a fait évoluer tel aspect de son corps de règles sans pour autant en modifier les liaisons avec les raisonnements et les indicateurs utilisés en d'autres points de son système de gestion ;

— ainsi, comme dans d'autres types d'entreprises (Martinet, 1983), on peut faire l'hypothèse que le mode de raisonnement privilégié pour faire face à des perturbations, est un mode de raisonnement local : du fait de l'urgence, des limites des capacités cognitives, l'acteur cherche d'abord à résoudre un problème localement avant d'aborder des remises en cause plus globales.

— enfin, comme le soulignent Julien et Marchesnay (1987) à propos des petites entreprises, l'exploitation agricole est marquée par une forte sensibilité du niveau « stratégique » aux variations qui peuvent apparaître au niveau « tactique ». Des retards de paiement des clients dans la P.M.E., une mauvaise récolte dans l'exploitation peuvent conduire à une révision importante des stratégies mises en place. Or les modalités de cette révision, ne sont pas forcément évidentes à percevoir, dès lors que l'agriculteur, pris dans l'action, doit y procéder de la façon la plus rapide possible.

Ces différents points conduisent à rechercher des démarches d'intervention dont la fonction puisse être d'aider l'agriculteur à clairement identifier l'ensemble des niveaux de décision sur lesquels il intervient et à réfléchir à l'évolution des liaisons entre ces niveaux décision. Autre-

ment dit, ces points conduisent à mettre en place des démarches de conseil dont la fonction puisse être d'aider l'agriculteur à identifier les éventuelles contradictions, les éventuels dysfonctionnements de son propre système de gestion.

*Des démarches de modélisation peuvent être pensées dans cette perspective. Elles joueront d'autant mieux ce rôle qu'elles permettront à l'agriculteur de s'impliquer tout au long du processus et d'analyser, lui-même, aidé de son conseiller, la cohérence de ses propres raisonnements, règles de décision et indicateurs de gestion.*

## 6 — Le modèle comme support à une généralisation de nouveaux modes d'intervention en entreprise

A travers les idées avancées jusqu'à présent, on rejoint les positions défendues par plusieurs équipes de recherche qui travaillent dans le milieu de la grande entreprise et insistent sur la nécessité de nouvelles relations intervenant/décideur. Ces équipes le font cependant :

- en travaillant dans des entreprises qui ont souvent un caractère unique, d'où des possibilités de comparaison limitées ;
- en considérant que l'intervenant est à la fois chercheur et conseiller.

Du coup, elles abordent peu la question d'une formalisation possible de leurs pratiques d'intervention, ou du moins la question de la mise au point de supports, d'outils, d'instruments qui pourraient permettre à des intervenants non-chercheurs de travailler dans le même esprit, auprès d'entreprises non étudiées par les chercheurs. Or cette question est essentielle dans le milieu de la petite entreprise et tout particulièrement dans celui de l'exploitation agricole ;

- parce que les demandes d'aide à la décision s'adressent aux personnes chargées du conseil (conseillers de gestion, consultants...) et non pas aux chercheurs ;
- parce que le nombre d'entreprises et la possibilité d'identifier des types de situations, des types de problèmes... conduisent à poser la question de la démultiplication des procédures d'intervention.

Un des rôles du chercheur en gestion de l'exploitation agricole est, en s'appuyant sur des interventions qu'il réalise lui-même, de proposer des méthodes appropriables par des conseillers et des décideurs et susceptibles d'être le support de nouvelles formes de relation de conseil.

Les recherches en gestion en agriculture ne peuvent donc se limiter à prôner des méthodes de recherche cliniques. Celles-ci ne peuvent être qu'un point de passage pour l'élaboration d'instruments qui permettent une généralisation des démarches et leur utilisation plus large dans des relations conseillers/agriculteurs.

*Les modèles d'aide à la décision, s'ils sont pensés dans cette perspective, peuvent être de tels supports à une généralisation de nouvelles formes de conseil en entreprise agricole.*

## DEUXIEME PARTIE

Comment, dès lors que l'on souhaite inciter au développement de modes d'intervention en entreprise agricole susceptibles de favoriser : a) un travail centré sur les règles

de décision et les indicateurs de l'agriculteur, b) une attitude moins normative du conseiller, c) des approches en termes d'effectivité et d'apprentissage, traiter cette question de l'élaboration de modèles d'aide à la décision ?

En reprenant, quelque peu modifiée, la classification proposée par Jacquette-Lagrèze (1986), on peut distinguer plusieurs conceptions de la modélisation :

— celles qui sous-tendent les approches classiques de la recherche opérationnelle : elle ignorent « délibérément ce qui pourrait paraître subjectif » et n'explicitent jamais la question de la relation entre le modèle, le décideur et l'analyste. Elles sont le plus souvent conçues indépendamment des modalités de leur insertion dans les systèmes réels de décision ;

— celles qui associent, au moins en principe, le décideur à l'activité de modélisation. « Sa participation est souhaitée afin de connaître ses préférences (fonction d'utilité) ou ses croyances (probabilités subjectives). La plupart des modèles d'aide à la décision multicritère se situent à ce niveau » ;

— celles, enfin, pour lesquelles « l'aide à la décision est conçue comme faisant partie intégrante du système de décision. Le problème de l'insertion se trouve de ce fait posé différemment... Un système interactif d'aide à la décision (SIAD) bien conçu s'identifie au système de décision. Sa principale caractéristique consiste à favoriser l'apprentissage. Celui-ci doit porter sur l'interaction modèle/problème et faire ainsi évoluer la représentation que le décideur perçoit de son système de décision ».

C'est dans la mise en place de modèles de ce dernier type que nous paraissent résider certaines réponses aux questions évoquées ci-dessus. Pour le montrer, nous voulons évoquer, parmi les pistes suivies à l'heure actuelle (Courbon, 1983 et 1990...), le développement de nouveaux modèles de simulation qui s'appuient sur les techniques de représentation des connaissances établies dans le champ de l'intelligence artificielle. Ces démarches de modélisation nous paraissent, en effet, susceptibles de répondre aux exigences formulées en première partie de cet article et ouvrir des perspectives en servant de support à de nouvelles formes de relations de conseil.

Dans un premier temps, nous allons rappeler l'« esprit » dans lequel est envisagée l'élaboration de ces modèles d'aide à la décision. Dans un deuxième temps, on présentera un exemple qui concerne la gestion stratégique de l'exploitation puis on précisera dans quelles démarches de conseil de telles démarches de modélisation peuvent s'inscrire. On pourra alors montrer les exigences qu'impliquent ces démarches du point de vue de la méthodologie de la recherche.

## 1 — Les principes généraux des nouvelles démarches de modélisation et de simulation :

Les démarches de modélisation que nous évoquons ici reposent sur les hypothèses suivantes :

(I) - Tout agriculteur a une « expertise » de la gestion de son exploitation, au sens où il mobilise, tout au long de ses processus de décision, des connaissances, des rai-

sonnements, des indicateurs. Mais ces connaissances, ces raisonnements sont la plupart du temps implicites et faiblement structurés.

(II) - En situation de problèmes complexes et fortement marqués par l'incertitude, l'attention doit être portée sur la « maîtrise » que confère à l'agriculteur ces modes de raisonnement, ces procédures de gestion qu'il mobilise. Autrement dit, sur les modalités par lesquelles il aborde la « construction permanente de nouvelles adaptations » (Bourgine et Le Moigne, 1990a).

(III) - Un accroissement du niveau de maîtrise de l'agriculteur passe par un travail d'explicitation et de validation de ses procédures de gestion, travail que lui-même doit réaliser.

(IV) - Cette « expertise » peut, si l'agriculteur est aidé par un intervenant extérieur, être, pour une part au moins, explicitée et représentée sous la forme d'ensembles de règles de décision. Cette représentation doit cependant être considérée moins comme une mise à jour des procédures internes de l'agriculteur (auxquelles on ne prétend pas ici avoir complètement accès) que comme une construction, produit de l'interaction agriculteur/intervenant).

(V) - Les règles de décision ainsi formulées peuvent être reprises dans un modèle informatisé et permettre la construction d'un « automate » susceptible de reproduire, de façon simplifiée, les raisonnements construits par l'agriculteur aidé de son conseiller. On peut alors « mettre en œuvre », de façon simulée, ces raisonnements et analyser leur mobilisation face à des événements envisagés dans divers scénarios.

(VI) - Impliqué dans la construction du modèle, l'agriculteur est engagé dans un processus de réflexion qui le conduit à expliciter, hiérarchiser, structurer ses règles et ses critères de décision.

(VII) - L'utilisation d'un modèle qui simule les conséquences de certains aspects de ses raisonnements de gestion le met en situation d'apprentissage et de modification/confirmation de ses règles de décision, dont il peut apprécier la pertinence (l'adéquation) au regard de ses projets et du devenir de l'entreprise qu'il perçoit.

(VIII) - Ce processus d'apprentissage peut être stimulé en plusieurs points de la démarche : a) lors de la construction du modèle qui suppose d'expliquer et de formaliser des règles et critères de décision ; b) en cours de simulations, lorsque le système informatique, compte-tenu des règles qui lui ont été données, ne « sait » pas faire face à un événement qui lui est soumis : l'agriculteur « reprend la main », analyse le problème posé et propose (invente) une nouvelle règle de décision ; c) au vu des résultats des simulations, l'agriculteur analysant les décisions prises par l'automate et appréciant, en fonction d'un ensemble de « critères de satisfaction », les possibilités et limites liées à ses modes de gestion.

Plusieurs modèles d'aide à la décision ont été envisagés dans cet esprit pour servir de supports à de nouvelles relations de conseil en agriculture. Ils concernent, en l'état actuel, l'organisation du travail et la gestion des matériels (Attonaty et al., 1990 ; Attonaty et Soler, 1988), la gestion des systèmes fourragers (Chatelin et Havet, 1990), la gestion stratégique de l'exploitation (Attonaty et Soler, 1990). C'est ce dernier exemple que nous allons présenter rapidement maintenant.

## 2 — Un exemple de démarche de modélisation pour aider l'agriculteur à mieux maîtriser la gestion stratégique de son exploitation (réalisée en collaboration avec Françoise Maxime)

Retenant à notre compte les représentations du comportement de l'agriculteur formulées par ailleurs (Petit, 1981 ; Sebillotte et Soler, 1990 ; Soler, 1990 ; Attonat et Soler, 1990), on entend ici par « gestion stratégique », le mouvement permanent de mise en adéquation de la vision des futurs possibles de l'exploitation d'une part, et de l'ensemble des règles de décision qui guident à chaque instant les actions de l'agriculteur d'autre part. Au cœur de cette mise en adéquation permanente se pose, bien sûr, la question de l'interaction avec l'environnement. L'aide à la gestion stratégique ainsi entendue passe par :

— un travail de mise en cohérence, à un moment donné, des visions des futurs possibles de l'exploitation et des corps de règles de décision mobilisés par l'agriculteur ;

— un travail sur les indicateurs internes et externes susceptibles de révéler la nécessité d'une modification des règles de décision et sur lesquels doit prioritairement porter la fonction de « vigilance » (Oury, 1983 ; Hémidy, à paraître) ;

— un travail sur les manières de gérer (sur les règles de décision) qui donnent de la flexibilité au système de gestion de l'exploitation, au sens où elles conservent le champ des futurs possibles le plus ouvert possible ;

— un travail sur la façon de tirer parti des événements, prévisibles ou non, qui pourraient survenir ; travail focalisé moins sur les solutions permettant d'y répondre que sur les lignes de conduite à respecter, les procédures à mobiliser pour rechercher des solutions quand les informations disponibles permettront de cerner plus clairement les problèmes posés.

Dans cette optique, nous concevons un modèle d'aide à la gestion stratégique susceptible d'aider l'agriculteur à expliciter, avec l'appui de son conseiller, ses indicateurs et ses règles de décision et à cerner, au regard de ses critères de satisfaction, les possibilités d'évolution et de réponse aux événements permises par ces règles et ces indicateurs.

Conformément à ce que nous avons souligné plus haut, l'idée de départ est de fournir un « cadre » qui permette une représentation des modes de raisonnement de l'agriculteur. Nous ne justifierons pas ici la nature de ce cadre au regard de ce que sont les processus de gestion stratégique des agriculteurs (cela sera fait par ailleurs). Signalons simplement qu'il s'organise autour de deux points :

— *les modalités de la projection sur le futur dont on admet qu'elle se fait au travers :*

- d'une liste d'investissements futurs possibles.

On considère en effet que l'agriculteur a rarement en tête un programme d'investissements clairement établi pour les années futures et qu'il fonctionne plutôt avec une liste hiérarchisée d'investissements « potentiels » présentant parfois des exigences de dates (« je veux avoir réalisé tel investissement avant telle date ») mais susceptible de révision régulièrement. Pour construire le modèle,

l'agriculteur doit expliciter cette liste d'investissements, la hiérarchiser et indiquer à quelle règle de décision le déclenchement de tel ou tel investissement est soumis (plages de date, durée de présence du matériel, volonté de régulation fiscale...).

- d'un ensemble d'indicateurs de pilotage stratégique (qui peuvent être économiques, financiers, commerciaux : charges salariales, amortissements, annuités d'emprunts, encours, montant de l'impôt, chiffre d'affaire par types de clients...). utilisés par l'agriculteur et à partir desquels il identifie quelques tendances d'évolution future de sa situation. Dans le modèle, la liste des indicateurs est au départ fournie par l'agriculteur et leur évolution future est établie par simple prolongement des tendances passées ou en intégrant des décisions futures qui paraissent dès maintenant certaines (par exemple, on sait aujourd'hui que le salarié qui partira à la retraite dans 3 ans ne sera pas remplacé). Ces indicateurs permettent à l'agriculteur de se faire une idée des marges d'action futures de l'exploitation et présentent fréquemment des valeurs-seuils : l'agriculteur ne sait pas quel est leur niveau « optimal », mais considère que l'évolution est acceptable tant qu'ils restent à l'intérieur d'une certaine plage ; au contraire, il considère que les modes de gestion stratégique doivent être modifiés quand ils sortent de ces plages acceptables. Ces indicateurs constituent donc sa « grille de diagnostic stratégique » au sens où ils lui donnent des repères pour le guider dans sa gestion stratégique. C'est sur eux que repose une partie de ses processus de décision.

— *la formalisation et la structuration des processus de décision de l'agriculteur*

Les processus de décision de l'agriculteur s'organisent en règles qui, au vu des indicateurs retenus, de leurs tendances d'évolution et donc des diagnostics stratégiques effectués périodiquement, déclenchent des décisions et des actions. Dans la construction du modèle, on cherche à aider l'agriculteur à expliciter, au moins pour partie, ces règles de décision. Pour y parvenir, on l'incite à les développer autour des points suivants :

- les modalités d'analyse et de redéfinition de la liste d'investissements ;
- les règles qui conditionnent un maintien ou une modification des politiques financière ou commerciale à moyen terme ;
- les règles qu'il utilise à certaines dates-clés au cours de chaque exercice (clôture fiscale, moment de la récolte...), pour choisir des investissements au sein de la liste ; pour définir le niveau des financements à mobiliser et des placements à réaliser.
- les règles de choix, toujours à certaines dates-clés de l'exercice, d'une politique de stockage, d'approvisionnement et de gestion de trésorerie.

La structure de la partie du modèle visant à aider l'agriculteur à expliciter ses raisonnements en matière de gestion stratégique est reprise dans le tableau 1.

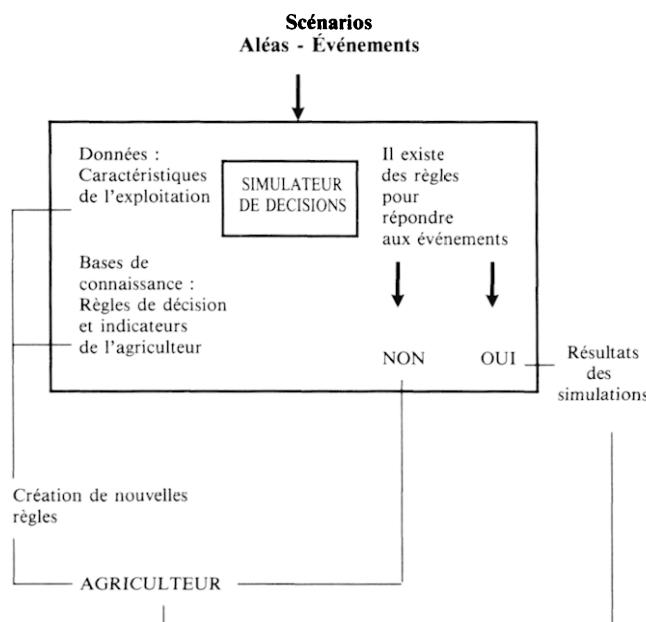
Tableau 1. — Structure du modèle pour une gestion stratégique

Etapes dans l'explication des raisonnements stratégiques de l'agriculteur	Etapes dans la construction du modèle	
Identification de la vision qu'a l'agriculteur des futurs possibles de l'exploitation	Création de la liste d'investissements potentiels	
Identification des indicateurs de gestion stratégique	Création du « tableau de gestion stratégique »	
Définition des règles de comportement stratégique	Projection sur le moyen terme des indicateurs du tableau en n'intégrant que les décisions futures certaines	
Définition des règles de gestion en cours d'exercices	Création des règles définissant les plages acceptables des volumes annuels des investissements, des placements et des financements.	Création des règles de choix des investissements ; de fixation des niveaux des financements et des placements ; de choix des politiques de stockage, d'approvisionnement, de gestion de trésorerie.

Une fois bâtie une telle représentation, on peut construire, à l'aide d'un programme informatique exploitant des techniques de l'Intelligence Artificielle, un « automate » qui va reproduire, de façon simplifiée, la mise en œuvre du corps de règles ainsi défini. On peut alors simuler la mobilisation de ces règles de décision sur plusieurs années face à divers événements : niveaux de récoltes plus ou moins bons, variations de prix, de taux d'intérêts, opportunités financières, commerciales ou d'investissements...

La démarche d'utilisation du modèle est présentée dans le tableau 2. La mise en œuvre simulée des règles de décision proposées par l'agriculteur peut buter sur le fait qu'aucune règle n'a été pensée pour faire face à tel ou tel événement : auquel cas, l'agriculteur est amené à s'interroger sur le problème posé et à inventer éventuellement une nouvelle règle de décision. Sinon, la mise en œuvre des règles se traduit par des investissements, des flux financiers, une évolution des résultats d'exploitation..., autant d'éléments sur lesquels l'agriculteur peut s'appuyer pour juger de la pertinence des corps des règles de décision qu'il se donne.

Tableau 2. — Utilisation du modèle



Il est clair que l'objectif ne peut être de définir la trajectoire à suivre dans le futur : on se situe bien dans un univers dans lequel une bonne partie des décisions ne sont pas programmables. L'objectif est plutôt d'aider l'agriculteur à apprendre à piloter son exploitation dans un environnement turbulent en lui permettant de dégager des lignes de conduite. De ce fait, la validité du modèle ne doit pas être établie sur sa capacité à bien décrire la réalité mais sur sa capacité à stimuler des processus d'apprentissage (Tanguy, 1989).

### 3 — Utilisation de modèles d'aide à la décision et démarches de conseil

On l'a dit, le conseiller s'inscrivant dans ce genre de démarches est conduit à adopter une position différente de celle qui est tenue dans les démarches de conseil « classiques ». Il se met dans une position d'écoute et de questionnement vers l'agriculteur. Son apport consiste moins à dire à l'agriculteur ce que celui-ci devrait faire qu'à mener à bien le processus qui permettra à l'agriculteur de mieux définir ses projets et les procédures de gestion qu'il doit mobiliser.

Loin de nous l'idée qu'une démarche de modélisation telle que celle qui a été esquissée ici soit nécessaire dans tous les cas. Dans de nombreuses situations, des approches relativement simples peuvent suffire pour guider l'agriculteur dans une réflexion sur ses décisions et ses modes de gestion. Reste que dans certains cas, soit de conseil individuel, soit d'animation de groupes d'agriculteurs, un approfondissement des modalités de la gestion stratégique peut s'avérer utile, par exemple lors de ruptures fortes dans l'environnement de l'entreprise. Le modèle d'aide à la décision présenté peut alors faire partie du dispositif mis en place par le conseiller. Dans cette perspective, le premier rôle du conseiller est d'aider l'agriculteur (ou le groupe) à expliciter, à formaliser sa (leurs) vision(s) des évolutions possibles de l'entreprise ; à expliciter les événements futurs qu'il perçoit comme possibles et qu'il veut prendre en compte dans la définition de sa gestion stratégique. Son rôle est aussi :

- d'aider l'agriculteur à mesurer sa capacité à atteindre les objectifs qu'il se fixe et, à partir de là, de l'aider à imaginer de nouvelles règles de décision ;
- d'aider au jugement sur la pertinence des indicateurs utilisés par l'agriculteur, et donc sur ses modalités de mise en œuvre de la fonction de vigilance, en regard des objectifs qu'il se fixe ;
- d'aider à la réflexion sur quand, ou sous quelles conditions, doivent ou devront être modifiés les objectifs et les règles de décision de l'agriculteur.

On peut objecter qu'une telle démarche n'a d'intérêt que si l'agriculteur a déjà des règles de décision élaborées. En fait, il n'en est rien. Nous l'avons dit, tout agriculteur a, en tête, même de façon très floue, quelques repères, quelques règles qui le guident dans ses actions. Et quand bien même il n'en aurait pas, la démarche que l'on propose vise justement à l'aider à en construire.

Le rôle du conseiller est donc d'abord d'ordre maïeutique (Berry, 1986 ; Dumez, 1988), mais il ne se réduit pas à une expertise dans les « processus d'élaboration du savoir (principe de cohérence, vérification des a priori...) » (Ponssard, 1987). Le conseiller dispose aussi d'une compétence propre, indispensable à la réussite de la démarche, qui repose au moins sur deux points :

— un référentiel, autrement dit une connaissance large des modes de gestion mobilisés dans divers types d'exploitations ou d'entreprises, qui sert à nourrir les questions et les alternatives proposées à l'agriculteur ;

— des connaissances « techniques » (gestion financière, commerciale...) qu'il doit relier aux règles et aux indicateurs utilisés par l'agriculteur pour, ce faisant, aider celui-ci à définir des modes de gestion adaptés aux objectifs visés.

## CONCLUSION

Les approches que l'on a essayé de présenter se situent à la jonction de deux courants de préoccupations en matière de recherche et de conseil de gestion :

— L'un qui insiste sur la nécessité de mettre en place de nouvelles formes d'intervention en entreprises, susceptibles d'aider les acteurs à mieux maîtriser leurs problèmes de gestion et d'organisation et d'aider les chercheurs à mieux « caler » l'élaboration de méthodes et d'instruments de gestion.

— L'autre qui insiste sur les possibilités offertes par les nouvelles problématiques dans le domaine de la modéli-

sation (Roy, 1990 ; Bourgine et Le Moigne, 1990a) et, en particulier, par l'utilisation des techniques élaborées dans le champ de l'intelligence artificielle (Bourgine et Le Moigne, 1990b).

En fait ces deux courants se rejoignent par cette attention portée à la dimension cognitive des processus décisionnels et aux problèmes d'apprentissage individuel ou organisationnel dans l'entreprise. Préoccupation qui s'affirme aujourd'hui comme essentielle tant chez les gestionnaires que chez les économistes (Favereau, 1988 ; Cohendet et Llerena, 1990). Pour notre part, nous sommes engagés dans la construction de modèles d'aide à la décision centrés sur une fonction d'apprentissage, qui répétions-le, ne se justifient pas forcément dans toutes les situations mais s'avèrent utiles lorsqu'un (ou des) agriculteur(s) aidé(s) d'un conseiller souhaite(nt) approfondir tel ou tel aspect de la gestion de l'exploitation. Ces modèles peuvent ainsi, nous semble-t-il, faire partie des « instruments » utilisés par ces consultants ou conseillers généralistes qui se développent en agriculture. A condition toutefois que ces conseillers s'inscrivent dans des démarches qui font de l'usage de l'instrument un support à une relation de conseil et non une fin en soi.

## BIBLIOGRAPHIE

ATTONATY J.M. et SOLER L.G. (1988). — Towards a general task simulator. Communication au 17<sup>e</sup> séminaire de l'AEEA. Debrecen (Hongrie), 13-16 septembre.

ATTONATY J.M., LAPORTE C., PAPY F., SOLER L.G. (1989). — Vers de nouveaux modèles de simulation en agriculture, *Annales des Mines*, Série Gérer et Comprendre. Juin 1989, p. 38-48.

ATTONATY J.M., CHATELIN M.H., POUSSIN J.C., SOLER L.G. (1990). — Un simulateur à base de connaissance pour raisonner équipement et organisation du travail en agriculture. Communication au Congrès L'économie et l'Intelligence Artificielle, Paris.

ATTONATY J.M. et SOLER L.G. (1990). — Pour un renouvellement des instruments d'aide à la gestion stratégique en agriculture. Communication au Congrès Européen des Economistes Agricoles, La Haye.

AVENIER M.J. (1988). — *Le pilotage stratégique de l'entreprise*. Editions du CNRS, 279 p.

BENOIT M. et al. (1988). — Diagnostic global de l'exploitation agricole : une proposition méthodologique. INRA, *Etudes et Recherches*, 12, 47 p.

BERRY M. (1986). — Connaissance et action : de la balistique à la maïeutique. *Colloque International HEC Montréal*.

BONNEVIALLE et al. (1989). — Approche globale de l'exploitation agricole. Doc. INRAP, 329 p.

BOURGINE P. et LE MOIGNE J.L. (1990). — Les bonnes décisions sont-elles optimales ou adéquates ? Communication au 12<sup>e</sup> Congrès Européen de Recherche Opérationnelle, Athènes, Grèce, 25-29 juin.

CAPILLON A. (1986). — A classification of farming systems, preliminary to an extension program. In *Farming systems research and extension*, Butler Flora C., Tomecek M. Eds, Kansas State University, p. 219-235.

COHENDET P. et LLERENA P. (1990). — Intégration et processus d'apprentissage. Communication au Congrès L'économie et l'Intelligence artificielle, Paris, 4-6 juillet.

COHENDET P. et LLERENA P. (1988). — *Flexibilité, information et décision*. Economica, Paris.

COURBON J.C. (1982). — Processus de décision et aide à la décision. *Economie et Sociétés*, Série Sciences de Gestion, 3, tome XVI, p. 1456-1476.

COURBON J.C. (1983). — Les SIAD : outils, concepts et modes d'action. *Afcat, Interfaces*, juillet, Paris, p. 30-36.

COURBON J.C. (1990). — Les Systèmes Experts comme approche méthodologique pour la conception de SIAD. Communication au Congrès L'économie et l'Intelligence artificielle, Paris, 4-6 juillet.

DUMEZ H. (1988). — De la pratique du chercheur-consultant. *Gérer et comprendre*, 11.

FAVEREAU O. (1988). — Valeur d'option et flexibilité : de la rationalité substantielle à la rationalité procédurale. In Cohendet P. et Llerena P., op. cit., p. 85-117.

FIXARI D. (1977). — Le calcul économique ou l'utilisation de modèles irréalistes. *Annales des Mines*, Avril, p. 37-54.

GRENÉT J. et RENOUD M. (1989). — Analyser son exploitation : une démarche active d'aide à la décision. B.T.I., 440-441, p. 161-171.

HATCHUEL A. et MOLET H. (1986). — Rational modelling in understanding and aiding human decision-making : about two cases studies. *European Journal of Operational Research*, 24, p. 178-186.

JACQUET-LAGRÈZE E. (1986). — Sur la mise en œuvre de la théorie statistique de la décision. In *L'aide à la décision*, éd. Nadeau R. et Landry M., Presses de l'Université de Laval, p. 105-110.

JULIEN P.A. et MARCHESNAY M. (Eds. 1987). — *La petite entreprise*. Coll. Gestion, Vuibert, Paris, 288 p.

KERVERN G.Y. et PONSSARD J.P. (1990). — Pour une nouvelle conception des systèmes de gestion. *Revue Française de Gestion*, 78, p. 5-11.

LANDAIS E. et DEFFONTAINES J.P. (1990). — Les pratiques des agriculteurs : point de vue sur un courant nouveau de la Recherche Agro-nomique. In *Modélisation systémique et Systèmes Agraires*, Brossier J., Vissac B., Le Moigne J.L. Eds, INRA, p. 31-64.

LE MOIGNE J.L. (1990). — *La modélisation des systèmes complexes*. Ed. Dunod, Paris.

MARCH J.G. et SHAPIRA Z. (1987). — Managerial perspectives on risk and risk taking. *Management Science*, Vol. 33, 11, p. 1404-1418.

MARCHESNAY M. (1986). — *La stratégie*. Ed. Chotard, Paris.

MARTINET A. (1983). — *Stratégie*. Collection Vuibert Gestion, Paris, 320 p.

MUNIER B. (1986). — Complexité et décision stratégique dans l'incertain : que peut-on conserver de la théorie ? In Boiteux M., de Montbrial T., Munier B., eds, **Capital et Incertitude**, Economica, Paris.

MOISDON J.C. (1984). — Recherche en gestion et intervention. **Revue Française de Gestion**, Sept-Oct, p. 61-73.

MOISDON J.C. (1990). — Modélisations, organisations, interventions. **Interfaces-AFCET**, 91-92, p. 49-52.

OURY J.M. (1983). — **Economie politique de la vigilance**. Paris, Calman-Levy.

PETIT M. (1981). — Théorie de la décision et comportement adaptatif des agriculteurs. In **Formation des agriculteurs et apprentissage de la décision**. Actes de la journée d'étude du 21 janvier, ENSSAA, INPSA, INRA, INRAP, Dijon.

PONSSARD J.P. (1987). Rationalité inductive et rationalité déductive dans les outils d'aide à la décision. Colloque **L'aide à la décision dans l'organisation**, 10-12 mars, AFCET, p. 63-68.

PONSSARD J.P. (1988). — Stratégie d'entreprise et économie industrielle. MacGraw-Hill, Coll. **Stratégie et Management**, 142 p.

PONSSARD J.P. et TANGUY H. (1989). — Un cadre conceptuel commun à la planification et à la concurrence : formalisation théorique et implications pratiques. **L'actualité économique**, mars, 65-1.

RIBOUD A. (1987). — **Modernisation, mode d'emploi**. Coll. 10/18, Ed. Bourgois, 213 p.

ROY B. (1990). — Science de la décision ou science de l'aide à la décision ? **Cahiers du Lamsade**, Université Paris-Dauphine, 97, 26 p.

SEBILLOTTE M. et SOLER L.G. (1990). — Les processus de décision des agriculteurs. In **Modélisation systémique et systèmes agraires**. Brossier J., Vissac B., Le Moigne J.L. Eds, INRA, p. 93-101.

SIMON H.A. (1974). — **La science des systèmes**. Ed. Epi, Paris.

SIMON H.A. (1978). — Rationality as process and product of thought. **American Economic Review**, 68/2, p. 1-16.

SIMON H.A. (1980). — **Le nouveau management**. Economica, Paris, 161 p.

SIMON H.A. (1986). — De l'Economie à l'Intelligence Artificielle : les modèles individuels de comportement. In **l'Economie et l'Intelligence Artificielle**, Conférence Internationale 31 août-4 septembre, AFCET, Paris, p 15-19.

SOLER L.G. (1990). — Décisions financières et incertitude dans l'entreprise agricole. **Revue Française de Gestion**, 79, p. 47-56.

TANGUY H. (1989). — La réhabilitation des modèles et des plans dans l'entreprise : le cas d'une maison de champagne. **Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurale**, INRA, 10, p. 26-64.