



**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.*

---

## Equipements et fonctionnement des exploitations agricoles : contribution pour une meilleure aide à la décision

Sophie Allain, M Michel Sébillotte

### Résumé

Nous proposons un nouveau regard sur le choix des agro-équipements susceptible d'améliorer l'aide à la décision dans ce domaine. Nous cherchons pour cela à comprendre la construction du parc matériel actuel dans des exploitations agricoles de grande culture, en utilisant le concept de fonctionnement de l'exploitation. Nous montrons qu'une approche fonctionnelle des matériels dans le système opérant est insuffisante et qu'il faut envisager une approche constructiviste du parc matériel dans l'ensemble du système et de son évolution en étudiant les enchaînements de décisions. Cela nous conduit à insister sur une aide à la formulation du problème et une aide à la résolution du problème.

### Abstract

We propose a new glance over the choice of farm-equipments that may improve decision aid in this field. We search to understand how the present fleet of machines has been building in arable farms, through using the concept of functioning of the farm system. We show that a functionalist approach of machines is inadequate and that it is necessary to consider a constructivist approach of the fleet of machines in the whole system and its evolution, through the study of decision Unkings. That leads us to lay stress on aid to problems formulation and aid to problems solving.

---

### Citer ce document / Cite this document :

Allain Sophie, Sébillotte Michel. Equipements et fonctionnement des exploitations agricoles : contribution pour une meilleure aide à la décision. 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. 81-87;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1991.4245>

[https://www.persee.fr/doc/ecoru\\_0013-0559\\_1991\\_num\\_206\\_1\\_4245](https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1991_num_206_1_4245)

---

Fichier pdf généré le 08/05/2018

## ÉQUIPEMENTS ET FONCTIONNEMENT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES : CONTRIBUTION POUR UNE MEILLEURE AIDE A LA DÉCISION

Sophie ALLAIN\* et Michel SEBILLOTTE\*\*

### Résumé :

Nous proposons un nouveau regard sur le choix des agro-équipements susceptible d'améliorer l'aide à la décision dans ce domaine. Nous cherchons pour cela à comprendre la construction du parc matériel actuel dans des exploitations agricoles de grande culture, en utilisant le concept de fonctionnement de l'exploitation. Nous montrons qu'une approche fonctionnelle des matériels dans le système opérant est insuffisante et qu'il faut envisager une approche constructiviste du parc matériel dans l'ensemble du système et de son évolution en étudiant les enchaînements de décisions. Cela nous conduit à insister sur une aide à la formulation du problème et une aide à la résolution du problème.

### EQUIPMENTS AND FUNCTIONING OF THE FARM SYSTEM : CONTRIBUTION FOR A BETTER DECISION AID

### Summary :

We propose a new glance over the choice of farm-equipments that may improve decision aid in this field. We search to understand how the present fleet of machines has been building in arable farms, through using the concept of functioning of the farm system. We show that a functionalist approach of machines is inadequate and that it is necessary to consider a constructivist approach of the fleet of machines in the whole system and its evolution, through the study of decision linkings. That leads us to lay stress on aid to problems formulation and aid to problems solving.

Dans le contexte économique actuel de réduction générale des marges de manœuvre individuelles et d'incertitude sur ses voies d'évolution possibles, l'une des questions importantes que se posent les agriculteurs est de savoir comment mieux choisir leurs équipements (Servetaz et Soler, 1984 ; Papy et Sebillotte, 1986). Comment aider les agriculteurs dans ce domaine ? La seule étude des pratiques des agriculteurs réduite à ce que l'on observe est insuffisante si l'objectif est l'aide à la décision ; il est nécessaire de procéder à une étude approfondie des modalités de prises de décisions (Sebillotte et Soler, 1990).

Nous chercherons donc ici à montrer quel regard adopter pour analyser les modalités des choix d'équipement, puis nous en tirerons des conséquences pour l'aide à la décision. Nous nous appuyerons pour cela sur le concept de **fonctionnement de l'exploitation** et nous utiliserons les résultats de travaux menés en Picardie dans des exploitations de plus de 100 hectares, orientées uniquement vers les productions végétales et dont la SAU n'a pas varié, pour lesquelles nous avons cherché à comprendre la construction du parc matériel actuel.

Rappelons que le fonctionnement de l'exploitation est défini comme **un enchaînement de prises de décisions** dans un ensemble de contraintes en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs en mobilisant des moyens et **des flux divers** (matières, énergie et travail, monnaie, information) au sein de l'exploitation, comme entre elle et l'extérieur, pour aboutir à des productions et donc à un revenu (Sebillotte, 1979). L'exploitation agricole est donc regardée comme un système, finalisé par les objectifs de l'agriculteur et de sa famille. Une première analyse consiste à interroger l'agriculteur sur les raisons d'acquisition des matériels constitutifs de son parc matériel actuel.

### LES MATÉRIELS DANS LE SYSTÈME OPÉRANT

#### A - Approche fonctionnelle

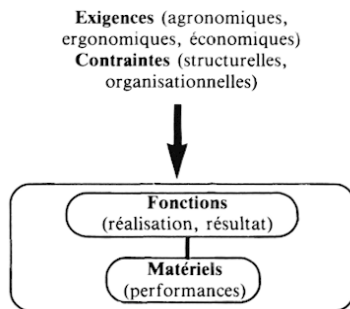
Les enquêtes révèlent que les acquisitions visent à **résoudre des problèmes concrets** qui se posent dans le processus producteur. Cela nous amène à examiner les **fonctions** remplies par les matériels dans le **système opérant** (schéma 1) ; celui-ci est défini comme un sous-système « dont la

\* CEMAGREF, Antony ; actuellement Chaire d'Agronomie, INA-PG.

\*\* Chaire d'Agronomie, INA-PG.

fonction est d'assurer les opérations physiques du système-entreprise dans ses environnements » (Lemoigne, 1987), et notamment le déroulement du processus producteur.

Schéma 1. — Système opérant



Les fonctions des matériels (répartir des gaines sur des surfaces et les placer en profondeur dans le sol, transformer un liquide en gouttes et répartir celles-ci sur des surfaces...), doivent être analysées du double point de vue :

- du **résultat attendu**, vis-à-vis d'**exigences agronomiques** qui s'expriment en termes d'états (état d'un lit de semences) et de dates, d'**exigences ergonomiques** (éléments de confort et de sécurité) ou d'**exigences économiques** (quantité d'intrants consommée, coût d'entretien) ;

- des **modalités de réalisation** qui mettent en cause des **contraintes structurelles** concernant le milieu et le parcellaire (portance des sols, forme des parcelles), les matériels intervenant dans les mêmes maillons du processus producteur (compatibilité d'attelage entre tracteur et outils, ou compatibilité de largeur entre outils combinés ou entre semoir, distributeur d'engrais et pulvérisateur), la main d'œuvre (compétences) et des **contraintes organisationnelles** (disponibilité en traction et en main d'œuvre).

Il en résulte que les matériels doivent être étudiés à la fois :

- à un niveau « individuel », celui du matériel en situation de travail ;
- à un niveau « collectif », celui de l'ensemble des matériels travaillant en interaction.

Cela conduit à découper dans le système opérant des sous-systèmes concrets à différents niveaux et à différentes étapes du processus producteur. L'ensemble des critères aboutit dans un contexte donné au choix des **performances** du matériel.

## B — Exemples de choix de matériels

Nous illustrerons tout d'abord cette première analyse par les exemples des principaux matériels achetés dans une exploitation A de 116 ha, produisant céréales, betteraves sucrières et oléoprotéagineux, sur un plateau crayeux, avec un salarié, depuis l'installation de l'agriculteur en 1978. Nous mettrons, par ailleurs, en évidence le poids du milieu naturel dans les décisions d'équipement, en comparant le choix du pulvérisateur de l'agriculteur A avec celui de l'agriculteur B, qui cultive 233 hectares avec deux salariés et dont l'assolement diffère essentiellement par la pré-

sence de légumes. Chez ce dernier, le milieu naturel est beaucoup plus contraignant du fait de l'hétérogénéité et de la nature des terrains (caractère inondable, pentes, cailloux, pourcentage d'argile élevé).

## 1 — Les acquisitions de matériels de l'agriculteur A

Explicitons tout d'abord quelques cas :

- **Herse rotative de 3 mètres** : elle remplace en 1987 une herse rotative usée de même largeur et sert à l'ensemble des préparations de terre. Quant à cette ancienne herse rotative, elle a été achetée en 1980 : a) pour permettre un émiettement plus efficace dans les quelques parcelles situées en vallée inondable (6 hectares), afin de mieux y implanter les cultures de printemps, donc vis-à-vis d'une exigence agronomique d'état ; b) pour implanter plus vite les blés d'hiver de betteraves, en supprimant un passage (herse rotative combinée au semoir), afin de répondre à une exigence agronomique de date, tout en étant censée réaliser une préparation correcte du lit de semences, comme l'outil qu'elle remplace. La largeur correspond à celle de l'ensemble des matériels de travail du sol et à celle du semoir à céréales.

- **Pulvérisateur traîné de 24 mètres, 3000 litres** : il remplace en 1981 un pulvérisateur traîné de 16 mètres, 2000 litres : a) pour mieux respecter les dates d'intervention en matière de traitements, mais aussi en matière de fertilisation, car l'agriculteur se met à employer des engrais azotés liquides moins coûteux (sauf pour le premier apport) ; b) pour améliorer la qualité des épandages, grâce à un système de régulation nouveau.

Une cuve à engrais liquides est achetée en 1982.

- **Distributeur d'engrais porté, de 12 mètres, 1 tonne (DP12)** : il remplace en 1981 un appareil traîné de même largeur et de 4 tonnes ; l'agriculteur peut se contenter d'un appareil de plus petite taille du fait de la réduction du nombre de passages effectués avec des engrais azotés solides et de l'emploi d'engrais composés à la place d'engrais simples, également par souci d'économie.

Les raisons d'acquisition des autres matériels peuvent se classer de la façon suivante :

- **aller plus vite** pour profiter davantage de bonnes conditions (un covercrop plus large, une chargeuse à betteraves sucrière d'un type nouveau, une moissonneuse-batteuse de plus grande taille, trois tracteurs de 80 CV à 4 roues motrices à la place de tracteurs de 40 CV, 60 CV et 80 CV, à 2 roues motrices) ou pour équilibrer un chantier (une charrue plus large, une benne de plus grande capacité) ;

- **améliorer la qualité du travail**, par exemple celle du semis (un semoir de précision à écartements réduits pour les céréales) ou celle des états du milieu (des roues jumelées, un tassavant, un décompacteur) ;

- **augmenter la souplesse dans le travail** (une bineuse à betteraves sucrières autoguidée) ;

- **accroître la polyvalence d'un outil** (des plateaux à tournesol pour la moissonneuse-batteuse, un semoir de précision pneumatique pour les betteraves sucrières et le tournesol) ;

- **améliorer le confort** (une cabine pour la moissonneuse-batteuse).

Cependant, certains matériels répondent à plusieurs de ces raisons, par exemple la charrue qui sert aussi à aller plus vite au printemps pour travailler dans de meilleures conditions ou le semoir de précision pneumatique qui permet également d'améliorer la qualité des semis de betteraves sucrières.

## 2 — L'acquisition du pulvérisateur de l'agriculteur B : mise en évidence du poids du milieu naturel

Si l'agriculteur B souhaite aussi s'équiper d'un pulvérisateur lui permettant d'aller plus vite, afin de mieux respecter les dates d'intervention, ses contraintes ne sont pas les mêmes. Les difficultés qu'il rencontre sont essentiellement dues à des problèmes de portance insuffisante au début du printemps dans les terrains argileux mal ressuyés et quasiment toute l'année dans les parcelles de pentes entourées de bois et toujours humides. Un appareil de 24 mètres, comme celui que l'agriculteur A a acheté, aurait accentué ces problèmes de portance (appareil traîné et de grande capacité, donc lourd) et aurait été difficile à manier dans les parcelles exiguës de bordures de plateau et en pentes. Par ailleurs, le pulvérisateur classique de 12 mètres déjà présent était également trop lourd pour les interventions en conditions humides. Aussi l'agriculteur B a-t-il choisi d'acheter un second appareil de traitement porté de 12 mètres. Plus léger, avec des modalités d'épandage différentes (traitement très bas-volume) et pouvant donc être utilisé avec un tracteur plus léger (80 CV au lieu de 110 CV), il donne la même autonomie dans le travail vis-à-vis du remplissage à la ferme. Mais, il est vrai que l'agriculteur B a un salarié de plus.

Ainsi, si dans les deux exploitations c'est grâce à une augmentation de largeur totale que les dates d'intervention sont mieux respectées, il apparaît que le cahier des charges à satisfaire dans les deux cas n'est pas le même et que cela se répercute sur le choix des performances.

## C — Intérêts et limites d'une approche fonctionnelle

- Cette première analyse donne la possibilité :

— de comprendre ce que l'agriculteur a voulu faire à un moment donné, dans un (des) sous-système(s) donné(s) de son système opérant ;

— d'établir des relations entre les caractéristiques des matériels d'une part et diverses exigences et contraintes d'autre part, donc de produire des références sur les performances des matériels vis-à-vis d'un cahier des charges donné.

- Mais, si elle fournit des raisons logiques pour chaque acquisition, elle ne permet pas :

— « d'interroger les raisons de l'agriculteur » (Sebillotte, 1990), ce qui est indispensable dans une perspective d'aide à la décision ; il faut pour cela comprendre les raisons d'être du cahier des charges ;

— de porter un jugement sur l'intérêt de ce matériel hors du strict contexte de son achat, donc vis-à-vis de cahiers des charges se posant dans un (d') autre(s) sous-système(s) du système opérant ou à un autre moment, et plus généralement vis-à-vis du fonctionnement global de l'exploitation.

Il s'agit donc de replacer le sous-système opérant dans l'ensemble du système agriculteur-exploitation et de son évolution.

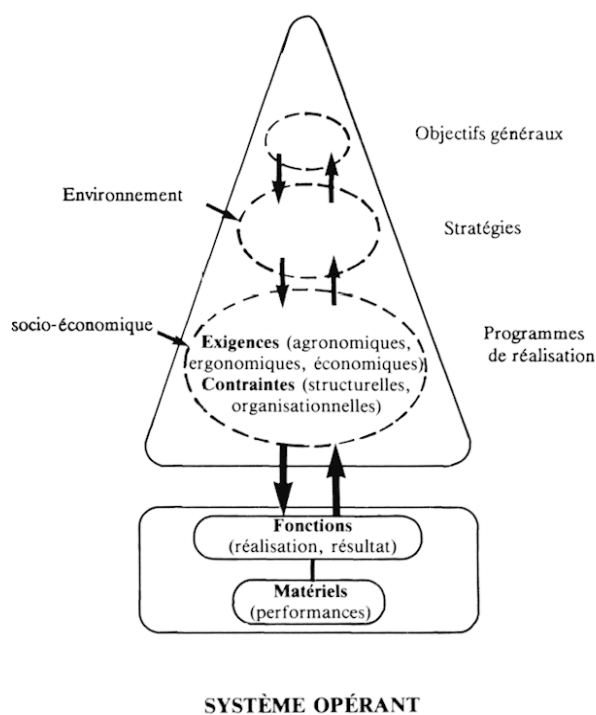
## LES MATÉRIELS DANS L'ENSEMBLE DU SYSTÈME AGRICULTEUR-EXPLOITATION ET DE SON ÉVOLUTION

### A — Approche constructiviste

Au lieu de rechercher directement les déterminants et les effets des choix d'équipements, nous allons maintenant essayer de comprendre comment le parc matériel se forme et se transforme concrètement au cours du temps, quelle est l'histoire de ce parc matériel. Nous considérons en effet qu'il n'est possible d'accéder à une connaissance de ces déterminants et de ces effets qu'à travers une analyse approfondie des enchaînements de prises de décisions.

Cela nous amène donc à explorer le système décisionnel (schéma 2) qui a pour fonction de gérer (Lemoigne, 1987) et qui, par construction, ne traite que des informations. Différents niveaux peuvent être distingués dans le système décisionnel : le sous-système des **objectifs généraux** de l'agriculteur et de sa famille et celui des **stratégies** qui va définir les grandes options de l'exploitation (Sebillotte, 1979). Mais nous devons aussi définir un sous-système de **programmes de réalisation** (1) qui détermine les modalités concrètes de mise en œuvre des stratégies retenues (Sebillotte et Servettaz, 1989) ; les exigences et contraintes dont nous avons parlé s'expriment à ce niveau. L'ensemble des décisions est soumis aux influences de l'environnement socio-économique.

Schéma 2. — SYSTÈME DÉCISIONNEL



1. Ce terme correspond à la notion de « programme prévisionnel » dans le « modèle d'action » (ou « modèle général »).

Cette seconde analyse vise à répondre à deux questions :

— d'une part, est-il possible d'identifier des relations entre les problèmes auxquels les matériels visent à répondre ? Si oui, cela permettrait d'avoir une idée des mécanismes à l'œuvre dans les décisions d'équipement, de la dynamique de construction du parc matériel ;

— d'autre part, comment les acquisitions de matériels se classent-elles au cours du temps ? Quels sont les facteurs qui déclenchent ces acquisitions de matériel et fixent ainsi leur date d'acquisition (2) ? L'explicitation du mode d'action de tels « facteurs de déclenchement » est importante pour comprendre comment l'agriculteur passe d'un processus de maturation de solutions à un acte concret d'acquisition de matériel et comment il affecte des ressources limitées pour satisfaire les besoins de son processus producteur.

## **B — Les matériels : moyens d'ajustement dans le fonctionnement de l'exploitation et dans son évolution**

Les exemples suivants illustrent que la construction du parc matériel dans le système agriculteur-exploitation doit être vue de façon **dialectique** : les matériels sont à la fois l'aboutissement d'enchaînements de décisions provenant de différents niveaux du système décisionnel, mais aussi le point de départ d'autres enchaînements de décisions du fait des informations que leur emploi produit et qui pourront être utilisées à différents niveaux du système décisionnel.

— **Agriculteur A :**

### **Deux stratégies principales structurent les choix d'équipement de cet agriculteur**

Dès son installation en 1978, il choisit une stratégie d'**intensification du blé d'hiver**, alors que son père, devant la médiocrité des rendements en blé d'hiver, avait donné à l'escourgeon plus d'importance qu'au blé d'hiver dans l'assolement. Cette volonté coïncide avec l'impulsion donnée à cette époque à la culture du blé d'hiver dans le développement. Face aux « mots d'ordre » de la vulgarisation (semier plus tôt, augmenter la fertilisation azotée, développer la lutte contre les ennemis de la culture), l'agriculteur cherche à supprimer le piétin-verse, maladie qu'il estime être le facteur limitant dominant de ses rendements en blé d'hiver. Aussi, dès 1978, et du fait de l'apparition d'une matière active efficace, effectue-t-il un premier traitement fongicide ; il obtient immédiatement un résultat positif et augmente sa surface en blé d'hiver.

Comme il peut dorénavant apporter davantage d'azote et qu'il continue à accroître ses traitements, le nombre d'interventions augmente : il en résulte des problèmes de vitesse de travail pour respecter les dates d'intervention, qu'il résoud par l'acquisition du pulvérisateur en 1981. Notons ici que le passage aux engrais liquides est en partie liée au fait qu'il n'existe pas à cette époque d'épancheurs fiables en grande largeur (24 mètres).

La forte augmentation de la consommation d'intrants qui accompagne l'intensification conduit l'agriculteur à adopter une stratégie de recherche de réduction du coût des intrants d'où le passage aux engrais azotés liquides et aux engrais simples.

Pour avancer la date de semis, l'agriculteur accélère l'implantation des blés d'hiver et libère plus tôt les parcelles occupées par le précédent, la betterave sucrière. A son installation, il maintient la stratégie d'autonomie dans le travail qu'avait son père. La récolte des betteraves sucrières se fait en deux temps : effeuillage et arrachage avec son salarié, puis chargement et transport avec l'aide supplémentaire de son père. Mais, les arrachages étant hebdomadaires et les conditions climatiques souvent difficiles à cette époque de l'année, l'agriculteur a peu de temps pour récolter les betteraves sucrières et planter les blés d'hiver à la suite, même si la surface récoltée à chaque fois est faible (3 à 4 hectares). Afin d'accélérer la récolte et d'être sûr de pouvoir planter chaque semaine en blé d'hiver les parcelles libérées, il abandonne sa stratégie d'autonomie dans le travail et fait appel à une entreprise qui réalise la première étape de la récolte, à partir de l'automne 1980. Mais il décide aussi simultanément d'augmenter la vitesse d'implantation des blés d'hiver et achète la herse rotative la même année. Le passage à l'entreprise le conduira à remplacer sa chargeuse à betteraves en 1982, pour améliorer l'équilibre du chantier.

L'agriculteur adopte par ailleurs une stratégie de **diversification** de ses cultures, sous la pression de l'évolution des rapports de prix. Il introduit essentiellement des oléoprotéagineux de printemps (pois protéagineux, dès les années 1980) ; se récoltant tôt, ces cultures remplacent progressivement les betteraves sucrières comme précédents à blé et celles-ci ne sont plus suivies que de cultures de printemps à partir de l'automne 1986. Ainsi, l'évolution de l'assolement a supprimé le problème initial de date de semis des blés d'hiver de betteraves qui avait motivé le recours à l'entreprise et l'achat de la herse rotative, mais un changement de succession ne pouvait pas être considéré à cette époque comme une solution, aucune des cultures adoptées plus tard n'étant encore (suffisamment) développée et maîtrisée.

L'évolution du fonctionnement de l'exploitation a conduit l'agriculteur à ne plus avoir à se préoccuper que de la qualité de ses semis de blé d'hiver, qualité qu'il continue à vouloir améliorer, à travers l'acquisition d'un décompacteur et de roues jumelées en 1983, d'un semoir de précision à écartements réduits en 1984 et d'un tassavant en 1986.

L'augmentation de puissance des tracteurs et le passage à des 4 roues motrices (en 1980, 1983 et 1987) peuvent être vus comme une conséquence indirecte de l'intensification (emploi d'outils animés ou de plus grande taille, immobilisation d'un tracteur presque toute l'année pour le pulvérisateur) ; quant à l'augmentation de taille de la moissonneuse-batteuse en 1983, elle résulte à la fois de l'intensification (augmentation des rendements) et de la diversification (augmentation du nombre de cultures à récolter avec cet outil).

### **Mais les choix d'équipement sont aussi structurants pour d'autres décisions :**

ainsi la herse rotative devient progressivement privilégié des préparations de terres sur l'exploitation, ce qui modifie considérablement les programmes de réalisation. Par ailleurs, la diversification s'est effectuée dans le cadre du parc matériel existant : les cultures nou-

2. La date d'acquisition est pour nous la date d'entrée du matériel sur l'exploitation ; elle peut différer de la date de paiement qui résulte de la négociation

avec le concessionnaire et traduit des considérations essentiellement financières.

velles ont été choisies parce qu'elles ne nécessitaient pas de matériels supplémentaires, si ce n'est des accessoires pour le semis et la récolte. Seule l'introduction du tournesol a entraîné le changement du semoir à betteraves en 1984, mais celui-ci aurait de toute façon été changé pour améliorer la qualité des semis de betteraves.

#### — Agriculteur B :

Deux grandes caractéristiques marquent les choix de l'agriculteur B :

— d'une part, l'hétérogénéité de ses terrains le conduit à expérimenter différents systèmes de cultures. C'est ainsi que pour valoriser ses terrains inondables et après différents essais, il a choisi à partir de 1984 de produire des légumes, et a dû construire un hangar de stockage avec ventilation (oignons, carottes). Cette modification d'assolement n'a été possible que parce que l'agriculteur possédait déjà un vieil arroseur géant acheté pour le maïs. Le développement de la production légumière sur l'exploitation nécessite par contre maintenant l'acquisition d'un système d'irrigation plus performant ;

— d'autre part, la nature de ses terrains l'amène à chercher à réduire les risques dûs aux interactions sols-climat. Alors que l'agriculteur A a accepté de renoncer à son autonomie dans le travail, l'agriculteur B s'efforce de la maintenir aussi longtemps que possible, arguant des aléas liés au caractère argileux ou inondable de ses terrains.

**Les matériels sont ainsi un moyen d'ajustement entre des états successifs d'un système qui se « tord » en permanence pour s'adapter.**

#### C — Les facteurs de déclenchement

• Il est possible d'identifier deux catégories de facteurs de déclenchement :

— **ceux qui créent ou renforcent un problème repéré dans le processus producteur et seront appelés « facteurs d'urgence de la production »** : ils nécessitent une réponse rapide de la part de l'agriculteur s'il veut pouvoir continuer à assurer le bon déroulement de son processus producteur, et ainsi rester en accord avec ses stratégies. Cette réponse doit même être immédiate lorsqu'il s'agit d'impossibilités de mise en œuvre, en cours de réalisation de travail (casse de machines par exemple) ou liées à de nouvelles fonctions à remplir (introduction d'une nouvelle culture, d'un nouveau produit, d'un nouveau matériel ; développement d'une culture qui fait que l'on devient plus exigeant sur des aspects jusqu'alors considérés comme secondaires). La réponse doit être apportée avant la prochaine utilisation, si le problème vient de difficultés de mise en œuvre accentuées par des conditions climatiques difficiles, par exemple.

— **ceux qui peuvent être qualifiés de « facteurs financiers »** :

• **opportunités financières** comme l'offre d'un matériel d'occasion en bon état - surtout s'il est rare sur le marché - ou l'offre de conditions d'achats intéressantes par un vendeur de matériels, des prix de matériels globalement bas sur le marché ;

• **des situations financières favorables** lors de « bonnes années » de récolte ou d'années présentant des « creux » dans les remboursements d'emprunts, ou encore lorsqu'il n'y a pas ou peu de matériels urgents à acheter.

• les exemples suivants illustrent la diversité des facteurs de déclenchement entre agriculteurs.

#### — Agriculteur A :

Les acquisitions de matériels s'échelonnent assez régulièrement dans le temps, sauf les deux premières années d'installation où le remboursement de la reprise empêche tout investissement important. L'agriculteur A souhaite que ses matériels ne soient pas un facteur limitant du processus producteur : il est donc assez sensible aux innovations, surtout à celles qui sont susceptibles de contribuer à l'intensification. Il achète des matériels dès que sa situation financière est favorable et saisit parfois des opportunités financières, mais seulement s'il juge que sa situation financière le lui permet ; les achats d'un montant supérieur à 50 000 F sont souvent financés par des emprunts, voire par leasing pour des motifs fiscaux. Saisir des opportunités l'amène à acheter par anticipation, mais ces acquisitions correspondent toujours à des besoins qu'il sait devoir se révéler dans l'année qui suit.

#### — Agriculteur B :

Un examen des dates d'acquisition de matériels montre ici une répartition très variable des montants d'achats dans le temps : l'agriculteur B a en effet des revenus très fluctuants, et n'achète des matériels que les années où il a de bons résultats, en ayant pour règle de les autofinancer ; il n'a donc pas de gestion financière à proprement parler, mais plutôt une gestion de trésorerie. Les facteurs de déclenchement sont donc :

— soit des urgences de la production, et notamment des casses beaucoup plus nombreuses (nature des terrains), mais l'agriculteur n'hésite pas non plus à faire effectuer des réparations, même très importantes ;

— soit une bonne trésorerie.

L'agriculteur n'est pas sensible aux opportunités financières et n'achète pas par anticipation : les acquisitions qu'il réalise lorsqu'il a une bonne trésorerie correspondent à des matériels dont il a déjà besoin. De façon générale, une grande prudence caractérise la réalisation de ses achats.

**C'est donc le jeu de ces facteurs d'urgence de la production et de ces facteurs financiers qui explique les dates d'acquisition.**

#### D — Conséquences pour l'aide à la décision.

• Nous avons montré tout d'abord que si les matériels sont achetés pour assurer le bon fonctionnement d'un(des) sous-système(s) concret(s) du système opérant, ils doivent tout autant être considérés comme les **expressions matérielles de relations liant les différents niveaux d'organisation du système décisionnel**. Dans une perspective d'aide à la décision, nous sommes donc amenés à mettre en évidence ces relations.

Pour accéder à une compréhension des raisons d'acquisition des matériels, il s'agit de **faire émerger les diagnostics de l'agriculteur à différents niveaux**, c'est-à-dire :

— ses « lieux d'évaluation et d'identification de problèmes », donc ce qu'il privilégie à un moment donné en fonction de ses stratégies et programmes de réalisation et des résultats qu'il obtient (ou pense obtenir) ;

— ses « lieux de résolution de problèmes », donc ce qu'il considère comme fixe à un moment donné et ce qu'il accepte de modifier dans ses stratégies et programmes de réalisation.

Tout se passe comme si, sur une toile de fond assez permanente de souhaits, d'intentions (bien faire, améliorer ses gains...), l'agriculteur sélectionnait **des voies privilégiées d'action**, qui s'organisent entre elles et se hiérarchisent dans le temps de manière mouvante selon ses diagnostics. Leur identification passe par une étude de l'histoire de l'exploitation qui permet de retrouver ex-post les divers enchaînements et les projets de l'agriculteur.

Par ailleurs, pour fournir des éléments de jugement de l'intérêt d'un matériel vis-à-vis du fonctionnement global de l'exploitation, il faut d'une part **avoir une idée de la pérennité des stratégies et des programmes de réalisation, d'autre part voir comment les matériels sont à la fois contraignants, mais aussi porteurs d'évolution**, ce qui renforce la nécessité d'une analyse de l'histoire.

• L'existence des facteurs de déclenchement nous amène à dire qu'aucun achat de matériel n'est vraiment planifié, donc qu'il **n'existe pas de programme d'investissements défini précisément à l'avance** ; cela supposerait en effet une rigidité d'ensemble et l'absence d'évolution. Il est préférable de parler de probabilités de besoins définies en fonction de ce que l'agriculteur connaît du système et de ses évolutions possibles. Cela est à prendre en compte lorsqu'il s'agit de gestion financière. Elle nous montre aussi que, dans une perspective d'aide à la décision, il convient d'**apprécier le poids de ces facteurs dans la décision de l'agriculteur**. Par exemple, la saisie d'opportunités financières est-elle compatible avec la situation financière de l'exploitation ? Les facteurs d'urgence de la production traduisent-ils une modification permanente des besoins du processus producteur ou n'affectent-ils celui-ci que de façon très provisoire (accident climatique) ?

• Une idée importante, que nous formulons comme hypothèse, semble se dégager de tout cela : du fait de la complexité du système qu'il doit gérer, **l'agriculteur déciderait d'agir à un moment donné là où cela lui paraît le plus facile** et ne chercherait donc pas forcément à supprimer les facteurs limitants-dominants ou à adopter la solution la plus efficace pour le technicien.

### **CONCLUSION : QUELLE AIDE A LA DÉCISION POUR LE CHOIX DES AGRO-ÉQUIPEMENTS ?**

• L'intérêt de telles études est avant tout de **fournir des règles générales d'organisation d'une démarche d'aide à la décision**. En effet, elles nous amènent à distinguer deux grands types de situations :

— celles, classiques, où il s'agit d'aider l'agriculteur à trouver une solution d'équipement face à un problème qu'il a formulé ; l'approche est sectorielle et vise à résoudre un problème concret, instantané, dans le cadre du fonctionnement actuel de l'exploitation qui n'est pas remis en cause ;

3. Nous rejoignons par là les préoccupations de chercheurs en intelligence artificielle (Bourgine et Espinasse, 1987) qui distinguent deux facettes dans la décision, l'une de « construit décisionnel » et l'autre d'« acte décisionnel », la première comprenant deux phases clairement séparées de « formulation du problème » et de « résolution du problème ».

— celles où il s'agit d'aider l'agriculteur à formuler un problème à partir d'une tension qu'il aura ressentie dans le fonctionnement de son exploitation (ou à reformuler un problème) et à y apporter une solution, compte tenues de ses répercussions possibles sur le fonctionnement d'ensemble ; le raisonnement est plus global et doit tenir compte de la totalité du fonctionnement de l'exploitation. Il s'agit alors d'un nouveau type d'aide à la décision.

• **Ce nouveau type d'aide à la décision consiste en (3) :**

— **une aide à la formulation du problème**, qui doit tout d'abord aider l'agriculteur à prendre conscience de ce qui conditionne l'existence du problème (et sa formulation initiale éventuelle), en mettant en évidence ses programmes de réalisation et ses stratégies, **donc à expliciter les règles à l'œuvre dans ses décisions d'équipement**.

Remarquons que cette étape est déjà en soi une aide à la décision.

Il faut ensuite **analyser ces règles avec l'agriculteur** et explorer les conséquences d'un changement de règles provenant d'une remise en cause de celles-ci (en se servant par exemple de connaissances agronomiques) ou de la considération de nouveaux programmes de réalisation, voire de nouvelles stratégies, sur la formulation du problème et sur la recherche de solutions qui y est liée.

— **une aide à la résolution du problème**, qui comporte une démarche analogue à celle de l'aide à la décision classique, mais aussi une **analyse des conséquences de l'introduction du matériel** envisagé sur le fonctionnement d'ensemble du système.

Aide à la formulation du problème et aide à la résolution du problème sont intimement liées et doivent se répondre mutuellement à travers des allers-retours successifs.

• Enfin, cette nouvelle approche permet de **traiter le risque** :

— d'une part dans l'aide à la formulation du problème, en faisant émerger la représentation que l'agriculteur se fait du risque, ce qui donne la possibilité de pondérer des facteurs de déclenchement tels que des accidents climatiques par exemple ;

— d'autre part dans l'aide à la résolution du problème en tenant compte des risques induits par l'éventuelle décision :

. risques dûs au fait que l'avantage attendu de l'acquisition de matériel n'entraîne pas une augmentation de revenu, ou une réduction d'autres coûts, permettant de couvrir les coûts engendrés par son acquisition (4) ;

. risques liés à la présence du matériel qui peut restreindre le champ des choix ultérieurs possibles.

4. Il importe donc de mettre en œuvre des méthodes de calcul économique capables de chiffrer les conséquences des différentes améliorations introduites dans le système opérant, ce qui renvoie à un affinement sérieux de références.

## BIBLIOGRAPHIE

BOURGINE P., ESPINASSE B. (1987). — Aide à la décision : une approche constructiviste - In Aide à la décision dans les organisations, Colloque de l'Afcet, Paris, 10-11-12 mars 1987.

LEMOIGNE J.L. (1987). — Systémographie de l'entreprise - In *Revue Internationale de Systémique*, Gauthier Villard Ed. Paris, Vol. 1, n° 4, 499-531.

PAPY F., SEBILLOTTE M. (1986). — Organisation du travail et systèmes de production en agriculture - B.T.I. 412/413, Paris, 1986, 617-820.

SEBILLOTTE M. (1979). — Analyse du fonctionnement des exploitations agricoles. Trajectoire et typologie - In *Note introductive pour la réunion constitutive du SAD*, 20 Nov. 1979.

SEBILLOTTE M., SERVETTAZ L. (1989). — Les pratiques de la conduite de la betterave sucrière : la prise de décision et ses détermi-

nants - In *Fertilité et Systèmes de production en région de grande culture*, les Colloques de l'INRA, Paris, 1989.

SEBILLOTTE M., SOLER L.G. (1990). — Les processus de décision des agriculteurs. Première partie : Acquis et questions vives - In *Modélisation Systémique et Système Agraire*, INRA, Paris, 1990.

SEBILLOTTE M. (1990). — Les processus de décision des agriculteurs. Deuxième partie : **Conséquences pour les démarches d'aide à la décision**. In *Modélisation Systémique et Système Agraire*, INRA, Paris, 1990.

SERVETTAZ L., SOLER L.G. (1984). — L'emploi des tracteurs dans les exploitations de grande culture du Noyonnais - *C.R. Acad. Agric. F.*, 1984, 70(5), 659-668.