

## Aide au diagnostic global de l'exploitation agricole. Un modèle et une méthode de diagnostic

Jean Nocquet, Bernard Fabre, Yvan Gautronneau, Colette Gaillard

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un programme de formation par la recherche, grâce à un financement du ministère de l'Agriculture [1]. Les actions conduites ainsi durant trois ans ont permis la réalisation d'une maquette informatique d'aide au diagnostic global d'exploitation. La recherche a notamment porté sur l'élaboration et la conjugaison de deux méthodologies : l'une concernant le diagnostic global d'exploitation est présentée dans cet article, l'autre est relative à la construction de systèmes experts dans un contexte d'expertise diffuse.

### Problématique

L'agriculture et son encadrement connaissent depuis plusieurs années des mutations profondes. Plus récemment, la réforme de la politique agricole commune (PAC) est venue accélérer ces changements en définissant de nouvelles missions (gestion de l'espace, protection de l'environnement...) et de nouvelles règles de production et de rémunération pour les exploitations agricoles. Pendant longtemps, les organismes de développement ont centré leur action

sur la diffusion de modèles standards de développement. Compte tenu du contexte actuel, marqué par l'incertitude et la réduction des marges de manœuvre individuelles, les agriculteurs sont à la recherche de nouveaux points de repère. Leurs exigences en matière de conseil s'orientent vers des approches plus personnalisées, plus spécifiques de leur situation et davantage stratégiques. De tels besoins rendent nécessaire l'évolution des méthodes et des outils d'aide à la décision, et ceci dans le cadre d'une approche plus globale du conseil (conseil d'entreprise, analyse stratégique...).

Le manque de moyens et de temps du développement agricole, ainsi que la recherche d'une meilleure efficacité des conseils rendent nécessaire l'utilisation d'outils de diagnostic performants, fiables et rapides. Les méthodes disponibles (le diagnostic global d'exploitation agricole [2], l'approche globale de l'exploitation agricole [3], évaluer mes atouts : diagnostic global d'exploitation [4]...), très intéressantes pour établir un diagnostic précis, sont souvent perçues comme trop longues à mettre en œuvre. Nous avons cherché à mettre en place une méthode différente, plus rapide, qui permettrait une orientation du travail du conseiller d'entreprise.

### Objectifs de la méthode de diagnostic choisie

Diagnostic, le Petit Robert en donne cette définition : « Action de déterminer une maladie d'après ses symptô-

mes ». Au figuré, c'est aussi « une prévision, une hypothèse tirée de signes ». Diagnostiquer, c'est « prévoir ou déceler d'après des signes ». La notion de diagnostic peut être définie comme « un jugement porté à un moment donné sur une situation ou un état » [5]. Cette opération peut être finalisée par des interventions de natures différentes : formuler un conseil technique ou de gestion, identifier des projets de développement, orienter des travaux de recherche ou bien définir des mesures économiques, sociales, institutionnelles.

Il convient donc, successivement, de préciser les finalités du diagnostic, de définir les signes qui permettent de le réaliser, de mettre en place un fichier de références, de formaliser une méthode de traitement des indicateurs et, enfin, de rationaliser la prise d'informations.

Dans notre acception du diagnostic, il s'agit de formuler un conseil technique, de gestion ou d'orientation sur un système de production agricole. L'identification des forces et faiblesses du système de production doit être suivie de l'élaboration de conseils, néanmoins, nous avons décidé d'investir sur le premier point. Notre objectif est de déterminer les points forts et les points faibles à partir de l'étude de certains indicateurs et sans faire une analyse approfondie de l'ensemble de l'exploitation. Ceci permet de définir les éléments qui permettront au conseiller d'approfondir sa démarche après discussion avec l'agriculteur.

Le diagnostic global d'exploitation

J. Nocquet, B. Fabre, Y. Gautronneau, C. Gaillard : ISARA, département sciences et techniques de la production agricole, 31 place Bellecour, 69288 Lyon cedex 02, France.

agricole, que nous avons choisi d'élaborer, a donc pour but, sur la base d'une collecte rapide des informations et au dire des experts, de déterminer les forces et les faiblesses de l'exploitation agricole, de son fonctionnement et de ses performances technico-économiques.

Cette approche du diagnostic global est donc envisagée en complémentarité des outils de suivi et de diagnostics sectoriels. C'est une aide à la formalisation d'un diagnostic préalable à l'action du conseiller — d'entreprise, par exemple — qui doit choisir les outils les plus pertinents pour aider l'agriculteur à améliorer le fonctionnement de son système de production.

### **Diagnostic, oui, mais par rapport à quoi ?**

Juger d'une situation, pour une personne extérieure à l'exploitation agricole, peut s'envisager selon deux types de modalités. D'une part, nous avons le diagnostic interne qui consiste à traiter les données en fonction de la cohérence supposée entre les choix de l'agriculteur, sa perception du milieu, les résultats obtenus et les moyens utilisés. Ce présupposé de cohérence est lié à l'analyse du fonctionnement de l'exploitation [6, 7]. D'après ces auteurs ce présupposé, qui est un postulat et un principe méthodologique, permet de replacer le regard extérieur de l'observateur dans l'axe de la vision de l'agriculteur.

D'autre part, le diagnostic externe consiste à comparer les différentes valeurs des indicateurs à des références (produites par la recherche, les organisations de développement ou les experts de terrain) issues d'exploitations agricoles se rapprochant de l'exploitation étudiée. Une des questions soulevées ici est la validité des références utilisées. En effet, rares sont les situations pour lesquelles ce référentiel existe.

Nous combinons ces deux types de diagnostic :

— un diagnostic interne qui s'intéresse à la cohérence du fonctionnement de l'exploitation, à l'adéquation entre les objectifs de l'agriculteur, les moyens dont il dispose, la façon dont il les mobilise et les résultats qu'il en obtient ;

— un diagnostic externe, par compa-

raison des résultats de l'exploitation à des référentiels locaux.

Cela signifie que les différents indicateurs collectés sur l'exploitation sont des indicateurs de résultats, de pratiques agricoles, de motivations des choix et de capacité de gérer l'ensemble du système de production, et pas uniquement des indicateurs de résultats. De plus, nous avons dû créer notre propre fichier de références, après compilation d'autres travaux [8, 9] et discussion avec les experts locaux. Ce diagnostic global peut déboucher : sur des ajustements (de conduite technique, par exemple), sur l'approfondissement par un spécialiste d'un ou plusieurs problèmes décelés sur les différents secteurs de l'exploitation agricole, ou sur la nécessité d'une étude plus approfondie si la situation est trop complexe.

## **Les éléments pour un diagnostic**

La méthode et l'outil d'aide au diagnostic d'exploitation proposés résultent de la conjugaison de deux avancées méthodologiques : la démarche systémique et les systèmes experts.

La démarche systémique est utilisée comme base de la modélisation des caractéristiques et du fonctionnement de l'exploitation agricole. L'Institut Supérieur d'Agriculture Rhône-Alpes (ISARA) a développé depuis plus d'une dizaine d'années, dans le cadre d'opérations de formation des élèves-ingénieurs et de travaux de recherche, une réflexion portant sur le fonctionnement de l'exploitation agricole [10], les diagnostics sectoriels [11, 12] et le diagnostic global de l'exploitation agricole dans le cadre de ce programme de formation par la recherche [13]. Plus récemment, les systèmes experts ont constitué un apport intéressant tant pour la construction théorique de l'outil (modèles conceptuel et logique) que pour son bon fonctionnement [1, 14]. Le diagnostic global d'exploitation est fondé sur la compréhension du fonctionnement de celle-ci [15]. La notion de fonctionnement retenue est la suivante : « un enchaînement de prises de décisions dans un ensemble de contraintes, en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs qui régissent des pro-

cessus de production et que l'on peut caractériser par des flux divers (de monnaie, de matières, d'informations et de travail) au sein de l'exploitation d'une part, entre elle et l'extérieur, d'autre part » [16].

La modélisation systémique propose une méthode pour comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole. Notre méthode de diagnostic global reprend, à des fins opératoires, les concepts développés dans cette démarche, notamment au travers de la notion de qualité globale de l'exploitation.

### **La modélisation systémique**

Nous considérons l'exploitation agricole comme un système complexe piloté, c'est-à-dire placé sous la dépendance d'un pilote (l'agriculteur, les associés...). L'exploitation agricole est divisée en trois sous-systèmes [3, 17] : un système de décision, un système opérant et un système d'information dont la vocation est d'assurer le couplage entre les deux premiers (figure 1). Le système opérant est défini comme le lieu de mise en œuvre des processus agronomiques et économiques. Il peut être lui-même divisé en plusieurs sous-systèmes de natures différentes : systèmes économique, d'élevage, de culture, fourrager [10].

La modélisation systémique de l'exploitation permet d'intégrer correctement la notion de fonctionnement. La prise en compte de la totalité du système, du projet global que l'agriculteur entretient avec sa famille, des objectifs plus sectoriels qu'il se fixe dans la poursuite de ce projet, des décisions prises pour atteindre ces objectifs, des interactions entre les différents processus de production est à la base de ce modèle de fonctionnement de l'exploitation.

L'objet de notre étude est bien l'exploitation agricole définie comme lieu de mise en œuvre des processus de production (figure 1, partie à l'intérieur de la ligne en pointille). Différents éléments concernant la famille, son patrimoine, ses activités sociales..., ne sont pas analysés en tant que tels. Néanmoins, ils peuvent correspondre à des atouts ou contraintes qui jouent sur le système de pilotage et les prises de décision et, de ce fait, ils sont pris en compte.

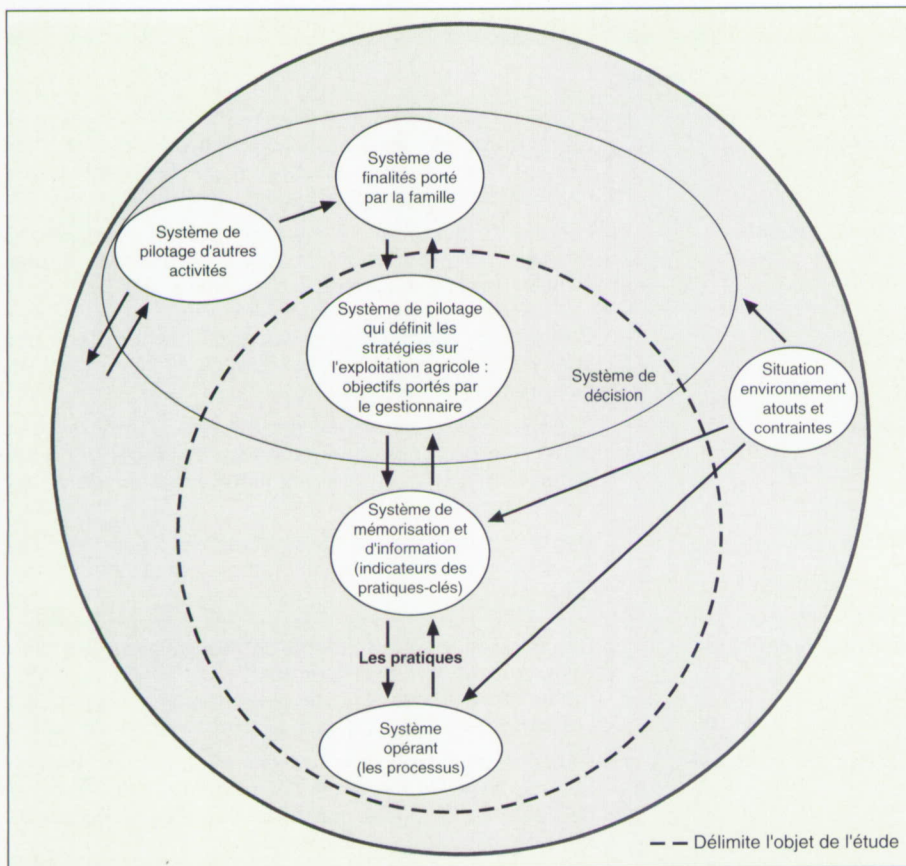


Figure 1. Les sous-systèmes du système d'exploitation agricole (d'après Brossier et al. [17]).

Figure 1. Sub-systems of the farming system.

## La notion de qualité globale de l'exploitation

Le but du diagnostic est d'avoir une appréciation des qualités globales de l'exploitation agricole qui traduisent ses forces et ses faiblesses. Mais comment définir celles d'une exploitation ? De nombreux opérateurs du développement agricole expriment cette préoccupation dans le cadre de réseaux de références et pour la mise au point de modèles de production « viables, vivables et reproductibles », plus récemment également, « respectueux de l'environnement ».

La qualité globale d'un produit agro-alimentaire est « l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un service ou d'un produit qui lui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites » [18]. Cette définition exprime l'idée selon laquelle la qualité d'un produit doit résulter d'une

pondération entre les différents critères retenus pour sa définition. C'est une notion qui peut s'appliquer à d'autres objets. Elle permet de définir différentes clefs d'analyse de l'exploitation. Partant de cette définition, nous avons précisé les différentes propriétés générales qui nous semblent importantes pour une exploitation agricole et que nous appelons qualités globales [19]. Le diagnostic est porté sur chacune de ces qualités et il doit donner les éléments de pondération entre chacune d'elles.

Une méthode de diagnostic, qui privilégie une approche par « qualités globales », a été initiée à l'ISARA dans le cadre des réflexions menées sur le système fourrager, notamment avec l'INRA-SAD de Toulouse et l'ESA d'Angers [12]. Nous avons retenu comme éléments d'évaluation les notions d'efficacité, d'autonomie, de sécurité et de souplesse. Cette appro-

che a été confortée par un travail sur le diagnostic global de gestion d'exploitation agricole [20], qui reposait sur des éléments d'appréciation tels que l'autonomie, l'efficacité, la technicité...

La reproductibilité est envisagée comme qualité première [19]. Elle dépend d'abord du niveau moyen des performances économiques obtenues et de la capacité de ne pas compromettre, par une exploitation exagérée, le renouvellement des ressources utilisées. Cette qualité n'est pas à confondre avec la pérennité\*. Trois autres qualités globales sont encore citées comme composantes importantes à étudier : la sécurité, la souplesse et la simplicité [19].

La formalisation du diagnostic au travers des qualités globales de l'exploitation permet d'éviter le danger d'une approche sectorielle, souvent plus lourde et longue à mettre en œuvre, à laquelle on s'expose en appréhendant l'exploitation uniquement par le biais des différents sous-systèmes la composant.

La mise en place de la méthode de diagnostic global ainsi que sa validation nécessitent un lien étroit avec le terrain c'est-à-dire les exploitants agricoles comme les praticiens du conseil auxquels l'outil est destiné. Nous avons réalisé des tests auprès d'éleveurs laitiers des Monts du Beaujolais et des Monts du Lyonnais (Rhône) et auprès de leurs conseillers de gestion et d'élevage [21]. Ainsi, nous nous sommes limités à un type d'exploitation pour lequel nous disposons de références locales. Les exploitations retenues sont à orientation laitière (bovins laitiers), adhérentes au contrôle laitier et au centre de gestion (suivi comptabilité). Nous présentons successivement la formalisation du modèle de diagnostic global d'exploitation agricole, l'utilisation des indicateurs et le déroulement de la démarche qui conduit au diagnostic global d'exploitation agricole.

\* La pérennité est définie comme la présence d'un exploitant (l'agriculteur lui-même, son successeur ou un repreneur) sur l'exploitation actuelle, à une échéance déterminée ; l'unité de production est donc maintenue. Cette notion est utilisée par les socio-économistes et par le RGA qui prend en compte les critères suivants : l'âge du chef d'exploitation (< 55 ans) ou la présence d'un successeur connu.

# Un modèle de diagnostic global d'exploitation agricole

La formalisation du modèle de diagnostic repose sur trois éléments essentiels (figure 2) : les thèmes du diagnostic, les composants du système « exploitation agricole » et les indicateurs.

## Les thèmes du diagnostic

Notre méthode de diagnostic privilégie une approche par thème, correspondant aux qualités globales de l'exploitation. Les thèmes proposés sont actuellement au nombre de sept (tableau 1), dont deux sont essentiels pour le diagnostic car relatifs aux qualités principales du système opérant : l'efficacité qui est définie comme la capacité du système de produire « au mieux » par la mise en œuvre de ses moyens de production, et la reproductibilité qui est définie comme la capacité du système de se pérenniser de façon dynamique.

**Tableau 1**

### Définition des thèmes

<b>Efficacité</b>	Capacité du système de production de produire « au mieux » par la mise en œuvre de l'ensemble des moyens de production (capital, travail, foncier)
<b>Reproductibilité</b>	Faculté du système de production de pérenniser les moyens de production, tout en permettant à une famille ou à des associés d'en vivre
<b>Sécurité</b>	Capacité du système de production de faire face par des choix stratégiques aux principales sources de perturbations
<b>Souplesse</b>	Capacité du système de production d'intégrer des imprévus ou des changements, de façon la plus rapide et la moins contraignante possible dans les choix tactiques
<b>Autonomie</b>	Degré d'indépendance du système de production vis-à-vis de son environnement (amont, aval, administration...)
<b>Maîtrise technique</b>	Capacité de l'exploitant (ou des exploitants) de maîtriser au mieux les productions : variabilité et cohérence entre les différentes techniques utilisées, les objectifs de production et les potentialités du milieu
<b>Qualité du pilotage</b>	Capacité de l'exploitant (ou des exploitants) de décider, de gérer le système de production en l'état et de l'adapter selon les aléas, les évolutions économiques, techniques et sociales

### Definition of the seven analytical constructs

Objets	Thèmes	Efficacité	Reproductibilité	Sécurité	Souplesse	Autonomie	Maîtrise technique	Qualité du pilotage
	Système économique							
	Travail							
S y s t è m e s	Système d'élevage							
	Système fourrager							
	Système de culture							
	Équipements Bâtiments Foncier							
	Système d'information							
	Système de décision							

Les croisements « thèmes/objets » constituent les modules élémentaires du diagnostic. Les cases grisées correspondent aux modules non pertinents pour la formalisation du diagnostic.

**Figure 2.** Modèle du diagnostic global d'exploitation agricole

**Figure 2.** Farm diagnosis model.

## Tableau 2

### Tâche cognitive du thème « efficacité »

Indicateurs	Modalités	Règles
Efficacité du système économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bonne</li> <li>– Facile à améliorer</li> <li>– Difficile à améliorer</li> <li>– Mauvaise</li> </ul>	Tâche cognitive E1, ci-jointe
Efficacité du travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bonne</li> <li>– Facile à améliorer</li> <li>– Mauvaise</li> </ul>	Tâche cognitive E2, ci-jointe
Efficacité des systèmes techniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bonne</li> <li>– A améliorer</li> <li>– Mauvaise</li> </ul>	Tâche cognitive E3
État des équipements et du foncier	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Favorable</li> <li>– RAS</li> <li>– Défavorable</li> </ul>	Tâche cognitive E4

#### Tâche cognitive E1 : efficacité du système économique

Indicateurs	Formules d'obtention (ex. critères)	Sources	Modalités	Règles
Efficacité économique globale (taux de marge)	Disponible brut/Produit brut	EBD EBD	Élevée Moyenne Faible	$> 1,1 \text{ EBD}$ $0,8 \text{ EBD} < < 1,1 \text{ EBD}$ $< 0,8 \text{ EBD}$
Efficacité des charges opérationnelles totales	Produit brut/Charges opérationnelles totales	EBD EDB	Élevée Moyenne Faible	$> 1,2 \text{ EBD}$ $0,8 \text{ EBD} < < 1,2 \text{ EBD}$ $< 0,8 \text{ EBD}$
Efficacité économique du travail	Disponible brut/UMO	EBD	Élevée Moyenne Faible	$> 1,1 \text{ EBD}$ $0,9 \text{ EBD} < < 1,1 \text{ EBD}$ $< 0,9 \text{ EBD}$
Rentabilité des capitaux investis	Taux de rentabilité des capitaux propres d'exploitation (TR) comparé au taux d'inflation (TI)	INSEE	Élevée Moyenne Faible	$\text{TR} > 1,2 \text{ TI}$ $0 < \text{TR} < 1,2 \text{ TI}$ $\text{TR} < 0$

#### Tâche cognitive E2 : efficacité du travail

Efficacité économique du travail	Disponible brut/UMO	EBD	Élevée Moyenne Faible	$> 1,1 \text{ EBD}$ $0,9 \text{ EBD} < < 1,1 \text{ EBD}$ $< 0,9 \text{ EBD}$
Chargement de la main-d'œuvre	Équivalent VL/UMO	EBD	Élevé Moyen Faible	$> 1,1 \text{ EBD}$ $0,9 \text{ EBD} < < 1,1 \text{ EBD}$ $< 0,9 \text{ EBD}$
Temps libre annuel extra-exploitation	Nombre de jours de vacances par an (Nj)	–	Nul Faible Existant	$Nj = 0$ $0 < Nj < 8$ $Nj > 8$
Repos hebdomadaire	Le dimanche après la traite	–	Oui Non	Se libère très vite le dimanche matin et l'après-midi Au mieux, se libère quelques heures le dimanche

Cognitive task of the « efficiency » construct

Les thèmes « sécurité », « souplesse », « autonomie » constituent des clefs de lecture complémentaires des thèmes précédents. Ceux relatifs à la « maîtrise technique » et à la « qualité du pilotage » permettent aussi de mieux appréhender la capacité de l'exploitant, d'articuler les composants et de gérer l'ensemble des processus de production.

### Les composants du système « exploitation agricole » (les « objets »)

Sur la base de la modélisation systématique de l'exploitation agricole, le système opérant a été lui-même subdivisé en plusieurs composants : le système économique, le travail, les systèmes techniques (de culture, fourrager et d'élevage) et les facteurs fixes de production (foncier, bâtiments, équipements).

Ces différents composants correspondent aux objets du diagnostic. Ils sont caractérisés chacun par une fonction spécifique qui permet de les identifier et de les considérer comme unité d'analyse, en prenant en compte les interactions liées à la dimension globale de l'exploitation agricole.

### Les indicateurs

Les croisements « thèmes × objets » constituent les modules élémentaires du diagnostic (figure 2). Chaque module est décrit par un nombre limité d'indicateurs hiérarchisés, de nature quantitative ou qualitative, choisis pour leur pertinence et leur complémentarité.

Le choix de la liste des indicateurs, comme celle des plages de variation correspondant aux différentes modalités (élevée, moyenne, faible, par exemple), nécessitent une démarche d'expertise tant pour le choix des indicateurs et de leurs modalités que pour l'utilisation des données de références.

Par exemple, nous avons admis qu'un indicateur est à un niveau élevé s'il représente plus de 110 % de la valeur correspondante du référentiel *Eleveurs de bovins demain* (EBD), pour le cas type le plus proche de l'exploitation étudiée.

### La construction du diagnostic

Pour chaque module élémentaire, la combinaison des indicateurs amène à une conclusion intermédiaire par thème, portant sur chacun des objets : efficacité du système économique, efficacité du travail... La combinaison de ces conclusions intermédiaires aboutit à une conclusion pour le thème.

Sur la base de ces différentes conclusions, le conseiller peut alors déterminer les forces et les faiblesses de l'exploitation. Mais il est difficile de définir dans l'absolu une hiérarchisation des forces et des faiblesses de l'exploitation et, plus encore, de le faire par un outil informatique aussi sophistiqué soit-il. En revanche, le conseiller est à même de les pondérer, au cas par cas, en fonction de sa perception du fonctionnement de l'exploitation, des besoins de conseil et des projets de l'agriculteur justifiant un tel diagnostic.

### La formalisation de l'expertise

Le modèle de diagnostic global de l'exploitation agricole présenté précédemment a été utilisé comme élément de formalisation de la démarche de l'expert, en vue de l'écriture informatique d'un système expert de diagnostic global.

Cet objectif d'utilisation de l'informatique nous a obligés à être très rigoureux, logiques et exhaustifs dans la construction des tâches cognitives qui sont définies comme « *les fonctions élémentaires, facilement descriptibles par l'expert, facilement compréhensibles par le programmeur et suffisamment simples pour ne pas être redécomposées* » [14].

Chaque module élémentaire, défini par le croisement « thèmes × objets », est assimilé à une tâche cognitive. Pour les « experts » de l'ISARA\*, l'objectif

est de formaliser la manipulation des indicateurs à l'échelle de chaque tâche cognitive. La validation du résultat du diagnostic est faite auprès d'experts du type conseiller de synthèse de chambre d'agriculture et de centre de gestion. Chaque tâche cognitive donne lieu à l'élaboration d'une fiche standardisée comprenant une caractérisation des indicateurs utilisés, de leurs modalités et des règles de décision (tableau 2). Celle-ci donne l'ensemble des possibilités de manipulation des indicateurs, préalablement hiérarchisés, auxquels l'outil peut être confronté et sur lesquels l'expert doit se prononcer.

Le niveau d'expertise concernant chaque tâche cognitive fait l'objet d'une fiche complémentaire de justification qui précise les entrées nécessaires à son traitement, les indicateurs utilisés pour conclure, la manipulation des indicateurs et les sorties ou conclusions. Pour chaque indicateur, il est précisé les modalités rattachées à celui-ci et leur signification, le référentiel utilisé et les bornes permettant de conclure et, enfin, son mode d'obtention (la formule de calcul pour les indicateurs quantitatifs ou le renvoi à une fiche d'expertise pour les indicateurs qualitatifs). Dans le cas d'indicateur qualitatif, la fiche d'expertise est un aide-mémoire des critères à retenir pour conclure sur l'indicateur. Ces fiches sont destinées à objectiver le jugement des conseillers sur des indicateurs trop subjectifs.

Nous présentons, ci-après, la formalisation de deux thèmes.

### Le thème « efficacité »

Ce thème a pour objet de juger de la capacité du système de production de produire « au mieux » par la mise en œuvre de l'ensemble des moyens de production (capital d'exploitation, foncier et travail). L'ensemble du système opérant est concerné. La formalisation de l'expertise est décomposée en quatre tâches cognitives, liées aux quatre objets suivants : le système économique, le travail, les systèmes techniques et les équipements/bâtiments/foncier (tableau 2).

Quel que soit le stade de l'exploitation dans son cycle de vie, la tâche cognitive « efficacité du système économique » prime dans la conclusion finale à l'échelle du thème. Les indicateurs

\* B. Fabre (agronomie), C. Gaillard (gestion), Y. Gautronneau (agronomie) et J. Nocquet (zootechnie). Nous pratiquons le diagnostic sectoriel (ou global) à travers des activités d'enseignement, d'étude ou de recherche et ce, depuis plus de dix ans pour la plupart d'entre nous. Notre connaissance du terrain nous autorise à nous considérer comme « experts ».

## Tableau 3

### Tâche cognitive du thème « qualité du pilotage »

Indicateurs	Modalités	Règles
Organisation des informations	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bonne</li> <li>– A améliorer</li> <li>– Mauvaise</li> </ul>	Tâche cognitive P1, ci-jointe
Valorisation des informations dans la prise de décision	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bonne</li> <li>– A améliorer</li> <li>– Mauvais</li> </ul>	Tâche cognitive P2, ci-jointe

#### Tâche cognitive P1 : « organisation des informations »

Indicateurs	Formules d'obtention (ex. critères)	Modalités	Règles
Production et organisation des informations internes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rapidité à retrouver les informations</li> <li>– Outils d'enregistrement des informations</li> <li>– Connaissance de l'exploitation des résultats, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bonnes</li> <li>– Suffisantes</li> <li>– Insuffisantes</li> </ul>	Fiche d'expertise
Recueil et organisation des informations externes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Responsabilités</li> <li>– Stage, formation initiale</li> <li>– Adhésion à des organismes techniques et économiques et rôle des conseillers</li> <li>– Presse agricole</li> <li>– Visite d'autres exploitations, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bons</li> <li>– Suffisants</li> <li>– Insuffisants</li> </ul>	Fiche d'expertise

#### Tâche cognitive P2 : « valorisation des informations dans la prise de décision »

Connaissance des informations disponibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aptitude à retrouver plus ou moins rapidement l'information sur un résultat (comptabilité) et sur les pratiques (planning...)</li> <li>– Circulation de l'information entre les membres du couple, GAEC...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Oui, sur tous les plans</li> <li>– Oui, sur le plan comptable</li> <li>– Oui, sur le plan technique</li> <li>– Non</li> </ul>	Fiche d'expertise
Capacité d'élaborer des indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tri de l'information</li> <li>– Aptitude à donner les outils pertinents par rapport au problème posé par la situation actuelle</li> <li>– Aptitude à les mettre en pratique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Élevée sur tous les plans</li> <li>– Élevée sur le plan économique</li> <li>– Élevée sur le plan technique</li> <li>– Faible</li> </ul>	Fiche d'expertise
Autonomie dans la prise de décision	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pour le court terme (choix tactiques)</li> <li>– Pour le moyen-long terme (choix stratégiques)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Élevée globalement</li> <li>– Élevée sur le moyen-long terme</li> <li>– Élevée sur le court terme</li> <li>– Faible globalement</li> </ul>	Fiche d'expertise

Cognitive task of the « management quality » construct

## Summary

### A farm diagnosis support. A model and method for global diagnosis

J. Nocquet, B. Fabre, Y. Gautronneau, C. Gaillard

*Along with knowledge in expert system generators, the systems approach to farm operations and management opened a new field in farm diagnostics and decision-making. The present paper describes the general methodology of farm diagnosis we formalized following a long interdisciplinary practice and a three-year research programme carried out for the French Ministry of Agriculture.*

*The method is based on fast, on-the-spot surveys and expert opinion, and arranges the strengths and weaknesses of the farming system around seven analytical constructs.*

*Efficiency and sustainability, the first two, are the operating system's main qualities, complemented in turn by security, flexibility and self-sufficiency.*

*The last two, technical control and management quality, concern the farmer's management abilities and provide information on his ability to manipulate the system's various components and manage the entire production process.*

*Modelling a farm system involves three sub-systems : decision-making, operating and information. The operating system combines a number of components : economics, organization and management of work, technical (crops, livestock and forage), and fixed production factors. Each « analytical construct/component » combination is a basic diagnostic module, defines a cognitive task, and is described by a limited number of either quantitatively or qualitatively ordered indicators. Computing facilitated the formalization of the various expert-diagnosis steps and the links with sets of local references. A computerized pilot system was designed and adapted to dairy farmers belonging to an accountancy management service.*

*The original feature of the approach lies in modelling the diagnosis into topics (analytical constructs) applicable to farming system components. It has already been used for farm assessment under the « development plan for sustainable agriculture » programme, by rural advisors as well as agricultural students who soon learned to adapt it to cattle-rearing or wine-producing farms. New analytical constructs corresponding to environmental problems or CAP reforms are also available.*

*Cahiers Agricultures 1994 ; 3 : 39-50.*

utilisables pour juger cette efficacité (évaluer les performances économiques du système de production) sont nombreux. Ceux que nous avons choisis correspondent principalement aux critères retenus dans le réseau EBD, base locale de nos références.

La phase de développement de l'exploitation est importante pour juger de l'efficacité. Elle détermine le choix des indicateurs pris en compte et leur poids relatif dans l'évaluation.

Pour les exploitations en phase d'investissement (exploitants ayant investi

depuis moins de six ans, qu'ils soient jeunes, de moins de 35 ans, ou âgés de 35 à 55 ans), les indicateurs retenus sont, par ordre d'importance : « l'efficacité économique globale, l'efficacité économique du travail et l'efficacité des charges opérationnelles ». L'accent est donc mis sur la productivité du système de production.

Pour les autres situations (hors phase d'investissement, agriculteurs de plus de 55 ans avec ou sans successeur), « l'efficacité économique du travail » devient prépondérante devant « l'effi-

cacité économique globale et l'efficacité des charges opérationnelles ». Intervient en outre, « la rentabilité des capitaux investis » qui prend alors un sens par rapport à la situation précédente ; en effet, hors phase d'investissement le montant des capitaux propres peut être considéré comme stabilisé ou, s'il ne l'est pas, sa prise en compte permet de détecter de graves difficultés financières.

## Le thème

### « qualité du pilotage »

Ce thème permet d'évaluer la capacité de l'exploitant d'organiser et de valoriser les informations disponibles, recueillies sur son exploitation ou dans son environnement, pour prendre des décisions. Deux aspects sont à considérer : la collecte et l'organisation des informations, et la valorisation de ces informations dans la prise de décision. Ceux-ci sont traités par deux tâches cognitives faisant référence aux composants du système d'exploitation : le système d'information et le système de décision (figure 2).

Il s'agit d'évaluer « la qualité du pilotage » et non plus le système de production. Les indicateurs proposés sont spécifiques de chaque tâche cognitive (tableau 3), ils ne renvoient pas forcément à des questions précises dans le guide de visite. Le rôle de l'expert dans la formalisation est donc essentiel. En effet, nous aidons l'utilisateur potentiel à porter un jugement à partir d'indicateurs, en définissant des mises en situation lors de l'entretien et en lui permettant d'objectiver une impression générale.

Par exemple, nous avons proposé trois indicateurs permettant d'évaluer la capacité de l'exploitant (ou des exploitants) de valoriser les informations disponibles dans la prise de décision.

- On analyse « la connaissance des informations disponibles » sur l'aptitude de l'exploitant à juger et à commenter certaines situations (cf. documents comptables, contrôle laitier, planning de reproduction...). Cet indicateur est le prolongement de la tâche cognitive « organisation des informations ». Ce premier indicateur prime. Une non-connaissance des informations disponibles entraîne de fait une « mauvaise valorisation des informations » et on ne va pas plus loin dans l'analyse.



- On apprécie « la capacité d'élaborer des indicateurs » par les mises en situation suivantes : la gestion du quota laitier (« critères » utilisés pour la maîtrise de la production laitière), la gestion des surfaces fourragères (« critères » utilisés pour déterminer la date de mise à l'herbe, le changement de parcelle...), la gestion de la trésorerie, etc.

- « L'autonomie dans la prise de décision » est appréciée à la fois sur le court terme et le moyen-long terme, ceci par la mise en situation de l'agriculteur face à un changement, à un investissement (par exemple, calcul des rations, achat d'un matériel, aménagement foncier, mise en place d'une diversification...).

## Une méthode d'aide au diagnostic global d'exploitation agricole

Le déroulement du diagnostic global d'exploitation est résumé dans la figure 3. La méthode, qui permet au conseiller d'établir son diagnostic, comprend trois grandes étapes dont nous avons évalué la durée.

- En amont de l'outil informatique : il s'agit de la phase de collecte des informations, d'une part à partir des données comptables au centre de gestion (durée : 1 h) et, d'autre part, écrites, orales et visuelles lors de la visite d'exploitation (durée : 3 h maximum). Cette étape répond à la double nécessité d'être fiable et rapide. La fiabilité renvoie à des notions de pertinence et d'homogénéité de l'information. La rapidité sous-entend une collecte des informations nécessaires uniquement au diagnostic. Il faut être en mesure, comme un expert, d'aller à l'essentiel.

- L'outil d'aide au diagnostic d'exploitation (ODE) : après la visite, les schémas de présentation et de fonctionnement de l'exploitation sont construits [15]. Les données de type quantitatif alimentent une base de données. L'outil informatique d'aide au diagnostic, durant son fonctionnement, va solliciter l'utilisateur pour avoir des informations complémentaires, de type qualitatif, figurant dans des fiches

intermédiaires. Au préalable, nous choisissons les références utilisées en précisant la région agricole et le cas type le plus proche de l'exploitation étudiée. Le renseignement de la base de données et la consultation de l'outil informatique durent environ 2 h 30. Une sortie papier établit la liste des conclusions pour chaque thème. Elle est conçue comme un document de travail pour le conseiller.

- Les conclusions du diagnostic et sa restitution : le conseiller, à partir des conclusions proposées par l'outil et en fonction de sa perception du fonctionnement d'exploitation, établit son diagnostic, objet du rendu à l'agriculteur. Ce diagnostic n'est pas une fin en soi, il débouche sur des propositions, des voies d'améliorations éventuelles, pertinentes en regard de la situation et des objectifs de l'agriculteur.

L'exemple qui suit est une illustration du diagnostic d'exploitation agricole. La méthode a été utilisée principalement dans le cadre d'une opération pédagogique de formation par la recherche, intitulée AGE (analyse globale d'exploitation agricole). Elle a donc été testée sur une trentaine d'exploitations. Nous vous présentons un cas réel issu de ce travail.

Il s'agit d'une exploitation agricole des Monts du Lyonnais (Rhône), de type familial (un couple de 30-35 ans installé depuis 1983, plan d'amélioration matérielle en 1985), spécialisée dans la production laitière (23 ha de surface agricole utile avec 100 % de surface fourragère principale, 32 vaches montbéliardes, 119 000 F de disponible brut par unité de main-d'œuvre, quota de 188 000 litres de lait, 6 900 litres par vache laitière de moyenne économique,

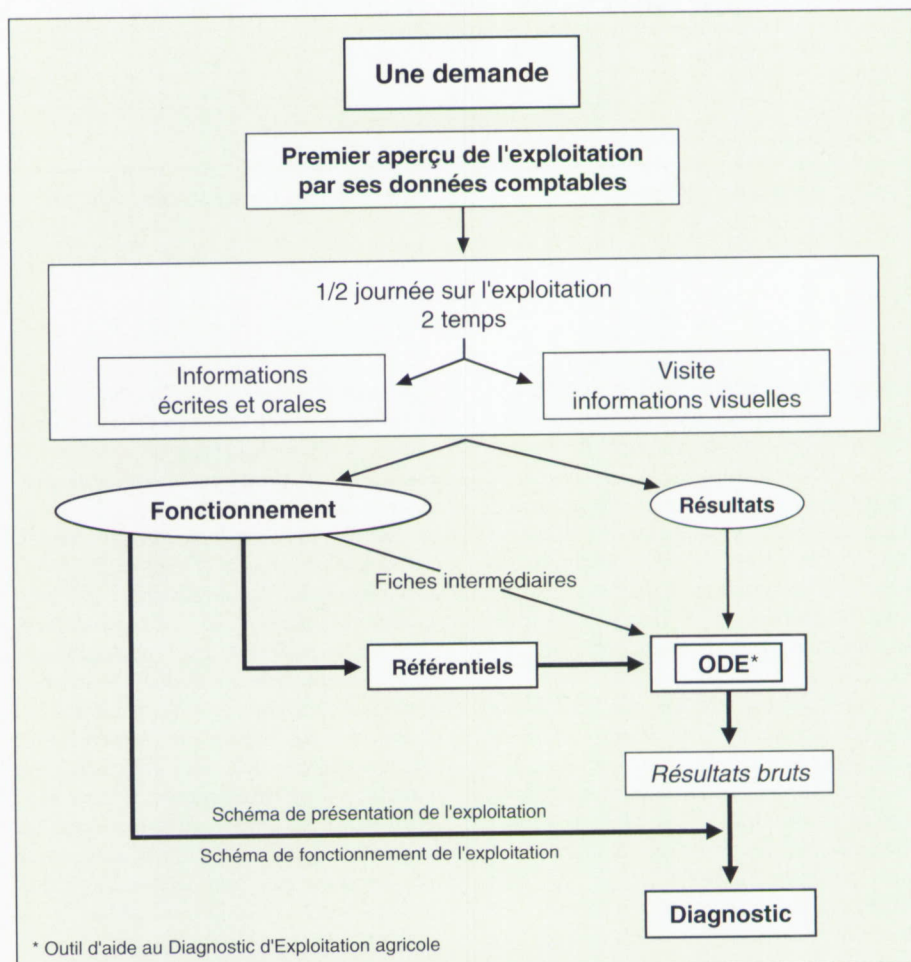


Figure 3. Démarche générale du diagnostic d'exploitation agricole.

Figure 3. General approach to farm diagnosis.

## Tableau 4

### Exemple de conclusions du diagnostic d'une exploitation agricole à orientation laitière des Monts du Lyonnais (Rhône)

Thèmes	Efficacité	Reproductibilité	Sécurité	Souplesse	Autonomie	Maîtrise technique	Qualité du pilotage
Appréciations	=	=	=	-	=	+	+
Points forts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productivité des surfaces fourragères</li> <li>- Très bonne marge PASTEL*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très bonne pérennité des systèmes techniques grâce aux moyens mis en œuvre (bâtimens fonctionnels)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne prévision des besoins en fourrages : sécurité élevée de l'alimentation du troupeau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beaucoup de matériels en coopérative d'utilisation de matériel agricole (CUMA) et en co-propriété</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne productivité des surfaces fourragères</li> <li>- Bonne rentabilité du lait</li> <li>- Bonne moyenne économique</li> <li>- Maîtrise de la sélection, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très bonne organisation et valorisation des informations</li> </ul>
Points faibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficacité du système économique moyenne (disponible brut/produit brut et efficacité des charges opérationnelles très moyens)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérennité du système économique à surveiller car la capacité nette d'autofinancement est négative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure du bilan défavorable car endettement élevé et diminution du fond de roulement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'excédent de trésorerie</li> <li>- Très forte dépendance vis-à-vis des conditions climatiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beaucoup d'achats d'aliments et contraintes de travail importantes pour la famille</li> <li>- La partie des subventions dans le revenu est très faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Charges en concentré élevées</li> <li>- Frais vétérinaires élevés</li> <li>- Taux butyreux élevé pénalisant pour le quota</li> </ul>	

+ : bien = : à surveiller - : attention, problème à analyser

\* Pastel : programme d'amélioration du suivi technique aux élevages laitiers.

#### Typical diagnosis conclusions for a dairy farm (Monts de Lyonnais, Rhône)

chargement corrigé de 1,6 équivalent vache laitière par ha), adhérente au centre de gestion et au contrôle laitier. Nous avons appliqué la méthode de diagnostic global sur cette exploitation, selon la figure 3, et pour les données concernant l'année 1991 principalement. Le diagnostic réalisé est résumé dans le tableau 4. A titre d'exemple, les commentaires du diagnostic ont été les suivants :

« L'exploitation est en fin de phase d'investissement. Une bonne maîtrise technique de l'exploitant est à souligner. En effet, la conduite est intensive et le revenu à l'hectare est élevé. Par ailleurs, le troupeau a acquis un bon potentiel génétique et la très bonne qualité du lait lui assure un prix de vente élevé. Cependant, les charges de concentrés sont importantes. Les frais vétérinaires sont assez élevés et il paraît important de bien les surveiller. De même les prises de déci-

sion sont réfléchies et les informations, issues de différentes sources, sont organisées et bien valorisées.

Toutefois, la gestion économique présente quelques points à surveiller pour ne pas mettre l'exploitation en danger. Les remboursements d'emprunts privés sont importants et impliquent des prélèvements élevés sur l'exploitation. Ceux-ci entraînent une structure du bilan défavorable et l'absence d'excédent de trésorerie. Néanmoins, la situation reste bonne car l'exploitant a pris conscience de ces difficultés en réduisant les investissements, sans toutefois nuire au bon fonctionnement de l'exploitation. En persistant dans cette voie pendant quelques années, la situation devrait s'améliorer grâce à la diminution de l'endettement ».

Ce travail a été présenté auprès de conseillers (centre de gestion, contrôle laitier, EDE), choisis en fonction de leur connaissance du milieu et de

l'exploitation agricole. En plus du document joint (tableau 4), ils disposaient des schémas de fonctionnement, du résultat et de la comparaison des différents indicateurs aux références retenues. Sur de telles bases, les conclusions ont été validées et la discussion a porté principalement sur les projets de l'exploitation.

### Limites et perspectives d'utilisation

Si ce programme de recherche, mené en relation avec des partenaires de terrain, a permis de répondre à la préoccupation initiale concernant la faisabilité d'une maquette de diagnostic global, il soulève plusieurs questions qui nécessiteraient des investigations supplémentaires.

## Les référentiels et l'utilisation des références

La méthode proposée permet d'établir un diagnostic en valorisant les référentiels locaux, ceux des cas types des réseaux « éleveurs de bovins demain » (EBD) et des analyses de groupe d'Agri Bilan Conseil (centre de gestion du Rhône). Nous avons rencontré deux types d'obstacles à cet égard. D'une part, ces référentiels ont été conçus pour répondre aux objectifs des différents services, et non pas dans le cadre d'une adéquation au diagnostic global d'exploitation agricole. D'autre part, l'utilisation des références dans l'outil informatique demande d'établir des bornes de jugement qui déterminent une plage de variation autour de la valeur de référence. Ces bornes ont été fixées au dire des experts, selon les principes de départ, mais en tout état de cause elles doivent être validées et cela nécessite de disposer d'études plus précises sur la variabilité des différents indicateurs référencés. Cette variabilité devrait faire l'objet d'un approfondissement. Par ailleurs, la question d'une actualisation régulière et rapide des références, ainsi que de leur pertinence, reste également posée compte tenu de l'évolution rapide des données de l'agriculture (nouvelle PAC). Plus largement, la conception des références devrait être réfléchie dans le cadre d'un conseil personnalisé à des fins stratégiques.

## La réforme de la PAC et les relations agriculture/environnement

Dans le cadre de ce nouveau contexte, l'agriculteur devra privilégier les fonctions de gestion stratégique [22, 23] et de maîtrise de son exploitation [24], et prendre en compte, encore plus qu'il ne le faisait jusqu'à présent, le cadre (socio-économique, écologique, réglementaire...) de ses activités.

Ce contexte a aussi des conséquences sur le modèle de diagnostic global proposé et, principalement, sur la définition des thèmes. Les relations agriculture/environnement, et la réponse de l'exploitant et de son outil de production à l'expression de nouveaux besoins et de nouvelles situations, peuvent être appréhendées par la définition de nouvelles clefs d'analyse, de nouveaux

« thèmes » : capacité de diversification, de protection de l'environnement, de gestion de l'espace... Fabre et Soula [25] ont proposé les thèmes « impact paysager » et « impact écologique » dans le cadre d'une étude des systèmes de production du Vercors et de l'application de l'article 19 du règlement CEE 787/85. Une réflexion est actuellement engagée sur la formalisation de deux thèmes liés à ces préoccupations environnementales : protection de l'environnement (maîtrise des pollutions ponctuelles et diffuses) et gestion de l'espace (qualité du paysage). L'approche de ce dernier thème, à l'échelle de l'exploitation agricole, doit être reliée à une approche territoriale réalisée par des paysagistes permettant ainsi de préciser des objectifs et des références paysagers à l'échelle locale, et de voir en quoi le système « exploitation agricole » respecte ou pas de tels objectifs.

## Une valorisation opérationnelle dans le cadre des plans de développement durable (PDD)

D'ores et déjà, cette méthode de travail découpant l'exploitation en thèmes × objets a été mise en œuvre dans le cadre des diagnostics d'exploitations pour l'expérimentation PDD. Après un temps de présentation de la méthode, les conseillers ont parfaitement su l'adapter à des exploitations laitières et à des exploitations viticoles, trouvant des indicateurs et leurs références pour des thèmes × objets que nous avions esquissés dans la présentation. Cette phase de travail a fait suite à un diagnostic territorial.

La méthode a donc été facilement adoptée par les utilisateurs. Elle a permis un diagnostic des exploitations retenues dans cette phase expérimentale des PDD, ainsi qu'une approche rapide des impacts des exploitations agricoles sur l'environnement et une esquisse des grandes lignes des actions à mener. Elle est bien sûr insuffisante pour définir précisément les mesures à prendre.

## Conclusion

La méthode proposée a pour résultat un diagnostic global de l'exploitation

concernée, au sens du repérage des problèmes techniques et technico-économiques majeurs. Des tests de validation ont été réalisés auprès des conseillers agricoles ayant une bonne connaissance des exploitations étudiées. Les résultats ont montré un très bon accord entre les conclusions fournies par la méthode et celles des experts usuels. Cependant, la validation auprès des conseillers agricoles n'a pas porté sur la manipulation des indicateurs (à l'échelle de chaque croisement thèmes × objets), ce qui deviendrait indispensable pour un passage éventuel à un produit automatisé opérationnel.

Une méthode de diagnostic d'exploitation agricole et une maquette informatique d'aide au diagnostic d'exploitation laitière ont été formalisées et validées. Aides précieuses pour le conseiller, elles proposent un modèle de traitement des données et lui permettent de consacrer plus de temps à la recherche de solutions adaptées au cas étudié.

Mais le principal intérêt de la méthode concerne « le modèle de diagnostic global de l'exploitation agricole » qui repose sur la définition de thèmes faisant référence aux qualités globales de l'exploitation et appliqués aux différents composants du système « exploitation agricole ». De plus, dans ces qualités prises en compte, figurent des thèmes originaux, à cette échelle d'étude. Ils intègrent de nouvelles préoccupations comme la sécurité, la souplesse, l'autonomie ou encore la qualité du pilotage. D'ailleurs, la liste des thèmes et leur hiérarchisation peuvent être très variables selon les besoins. Ainsi, dans le cadre de la mise en place de la réforme de la PAC, il peut être envisagé des thèmes relatifs à la protection de l'environnement, à la gestion de l'espace, à la capacité de diversification, par exemple ■

## Remerciements

Nous remercions nos collègues Jean-Marc Ferrero (informaticien) et Michel Buisson (agro-économiste) pour leur collaboration.

## Références

1. Nocquet J, Ferrero JM, Fabre B, Gaillard C, Gautronneau Y, Buisson M. *Rapport scientifique et pédagogique du programme de formation par la recherche en informatique et agro-économie*. Lyon : Convention DGER-ISARA n° 89 861, 1992 ; 30 p. + ann.
2. Benoit M, Brossier J, Chia E, et al. *Diagnostic global d'exploitation agricole : une proposition méthodologique*. Versailles : INRA-SAD, Série Études et Recherches, 1988 ; 12 : 47p.
3. Bonneville JR, Jussiau R, Marshall E. *Approche globale de l'exploitation agricole*. Dijon : INRAP, 1989 ; 329 p.
4. Chambres d'agriculture. *Evaluer mes atouts : diagnostic global d'exploitation, Guide du conseiller*. Paris : APCA, 1990 ; 247 p.
5. Jouve Ph, Clouet Y. La fonction diagnostic appliquée à l'étude des systèmes agraires. *Les cahiers de la recherche-développement* 1984 ; 3-4 : 5-9.
6. Sebillotte M. *L'analyse du fonctionnement de l'exploitation agricole, principes de base*. Cycle supérieur d'agronomie. Paris : ADEPRINA/INA-PG, 1983 ; 7 p.
7. Capillon A. Jugements des pratiques et fonctionnement des exploitations. In : Jollivet M, éd. *Pour une agriculture diversifiée : arguments, questions, recherche*. Paris : L'Harmattan, 1988 ; 59-70.
8. EBD. Les chiffres clés. Rhône, avril 1989. *Réseau Eleveurs de Bovins de Demain*. Lyon : ITEB-EDE du Rhône, 1989 ; 83 p.
9. EBD. Les clés de fonctionnement. Rhône, avril 1989. *Réseau Eleveurs de Bovins de Demain*. Lyon : ITEB-EDE du Rhône, 1989 ; 46 p.
10. Gautronneau Y. *Fonctionnement de l'exploitation agricole et typologie régionale*. Compte rendu de la journée de travail du 15 mars 1985. Lyon : CEREF-ISARA, 1985 ; 54 p.
11. Delorme Y, Fabre B, Nocquet J. Le système fourrager : organe de contrôle dans les exploitations d'élevage. *Agriscopes* 1983 ; 1 : 54-63.
12. Duru M, Nocquet J, Bourgeois A. Le système fourrager, un concept opératoire ? *Fourrages* 1988 ; 115 : 251-69.
13. Nocquet J, Ferrero JM. ADGE : aide au diagnostic global d'exploitation agricole. Colloquio internazionale, Agrimatica. Applicazioni di informatica ananzata all'agricoltura. Torino, 9-10 maggio 1991. *Quaderno agricolo* 1991 ; 26 : 121-32.
14. Ferrero JM. Méthodologie de construction de systèmes experts. 4<sup>e</sup> Congrès international d'informatique agricole. Paris-Versailles : SAF, 1992 : 203-8.
15. Capillon A, Manichon H. *Guide d'étude de l'exploitation agricole à l'usage des agronomes. Fascicule Relance agronomique*. Trie-Château : ADEPRINA-APCA-CFPCA, 1988 ; 65 p.
16. Capillon A, Sebillotte M. Etude des systèmes de production des exploitations agricoles, une typologie. In : Servant J, Pinchinat A, eds. *Séminaire inter-caraïbes sur les systèmes de production*. Pointe-à-Pitre, mai 1980. Pointe-à-Pitre : INRA, 1980 : 85-111.
17. Brossier J, Chia E, Marshall E, Petit M. Recherches en gestion : vers une théorie de la gestion de l'exploitation agricole. In : Brossier J, Vissac B, Lemoigne JL, eds. *Modélisation systémique et systèmes agraires. Actes du séminaire de Saint-Maximin, 2-3 mars 1989*. Paris : INRA, 1990 : 65-89.
18. Dubeuf B. Réflexions sur le concept de qualité dans l'agro-alimentaire. L'exemple de la filière lait-fromage dans les Alpes du Nord. *Productions Animales* 1992 ; 5 : 91-101.
19. Landais E, Gilibert J et al. *Recherches sur l'extensification de l'élevage : éléments de réflexion tirés d'une approche systémique*. Document de travail de l'URSA Versailles-Dijon-Mirecourt. Versailles : INRA, 1991 ; 55 p.
20. Chabanne JP, Riman K. *Maquettage d'un système expert de diagnostic global de gestion*. Mémoire de fin d'études ISARA. CER Haute-Loire, 1989 ; 50 p., synthèse + annexes.
21. Carrez B. *Formalisation d'une démarche de diagnostic global d'exploitation agricole. Vers l'élaboration et la validation d'un logiciel à base d'expertise*. Mémoire de fin d'études ISARA, 1992 ; 55 p., synthèse + annexes.
22. Attonaty JM, Soler LG. Des modèles d'aide à la décision pour de nouvelles relations de conseil en agriculture. *Économie Rurale* 1991 ; 206 : 37-45.
23. Attonaty JM, Soler LG. Aide à la décision et gestion stratégique : un modèle pour l'entreprise agricole. *Revue Française de Gestion* 1992 ; 88 : 45-54.
24. Sebillotte M, Soler LG. Les processus de décision des agriculteurs. Première partie : acquis et questions vives. In : Brossier J, Vissac B, Lemoigne JL, eds. *Modélisation systémique et systèmes agraires. Actes du séminaire de Saint-Maximin, 2-3 mars 1989*. Paris : INRA, 1990 : 93-117.
25. Fabre B, Soula F. *Diversité des systèmes de production des zones difficiles du Vercors et application de l'article 19*. Lyon : CEREF-ISARA, 1991 ; 53 p. + annexes.

## Résumé

Ce texte décrit une méthode d'aide au diagnostic global d'exploitation agricole qui peut répondre aux nouveaux besoins de l'agriculture en matière de conseil d'entreprise. Elle a pour objet, sur la base d'une collecte rapide des informations et au dire des experts, de déterminer les forces et les faiblesses de l'exploitation agricole, de son fonctionnement et de ses performances technico-économiques.

Après une approche du fonctionnement de l'exploitation agricole, la formalisation du diagnostic est centrée sur la définition de sept thèmes qui expriment les qualités globales du système « exploitation agricole » : l'efficacité et la reproductibilité qui sont deux qualités principales du système de production, la sécurité, la souplesse et l'autonomie qui constituent des clés de lecture complémentaires des précédents et, enfin, la maîtrise technique et la qualité du pilotage qui permettent de mieux appréhender la capacité de l'exploitant, d'articuler les différents composants du système de production et de gérer l'ensemble des processus de production. Un système expert est utilisé comme aide à la formalisation de la méthode de diagnostic et une collaboration avec des utilisateurs potentiels (conseillers de gestion...) a été mise en place.

L'intérêt de cette démarche est d'obliger à raisonner à l'échelle globale de l'exploitation agricole et à ne retenir que les informations indispensables. De plus, elle est adaptable selon les objectifs de l'utilisateur.