

# DÉVELOPPEMENT ET APPROFONDISSEMENT DE LA GESTION.

## LE POINT DE VUE D'UN CHERCHEUR

par Jean-Marie **Attonaty**<sup>(\*)</sup>

Le professeur **Chombart de Lauwe** a beaucoup marqué ma carrière et ma vie.

Je l'ai d'abord apprécié comme professeur quand il m'a fait découvrir la science économique. Ce fut une révélation pour un jeune étudiant sorti de classe préparatoire où la biologie, les mathématiques et la physique prédominaient. Je ne pense pas avoir été le seul de ma promotion à avoir été fasciné par son assurance, la clarté de son cours et son souci de rattacher son enseignement aux fondements de la théorie néo-classique.

La chance m'a souri quand il m'a proposé de faire partie de son équipe de recherches constituée, comme il aimait à le répéter, de jeunes chercheurs.

J'ai alors découvert un autre homme. Loin du professeur, quelquefois un peu dogmatique des cours, j'ai trouvé un homme de synthèse, soucieux du concret, épris d'action.

Son esprit de synthèse s'est traduit par la création d'une série d'instruments complémentaires.

Tout d'abord, la fiche d'exploitation, "abrégé du vrai" selon la formule de Michel **Berry**, Directeur du Centre de Recherche en Gestion de l'École polytechnique, montrait une manière de penser nouvelle. À une époque où l'on se focalisait sur un indicateur pour résumer une exploitation – la mode étant de prendre en considération quelques rares éléments : productivité du travail, rendement d'une production –, il a su imposer la nécessité d'avoir une vision globale et créer les instruments pour le faire. La mise au point de la fiche d'exploitation, qui regroupe un ensemble réduit d'éléments pertinents, fournit un abrégé technique et économique de l'exploitation. La notion de système initiée par **Bertalanffy** n'était pas encore répandue, l'analyse systémique n'avait pas encore vu le jour, mais la notion de système de production était définie avec précision et ouvrait la porte à des approches plus globales de l'exploitation agricole.

Ensuite, dans l'utilisation de cette fiche d'exploitation pour comparer une série d'exploitations homogènes: l'analyse de groupe. Celle-ci fournissait des éléments de réflexion aux agriculteurs en leur proposant comme références des exploitations anonymes, mais bien réelles.

Son souci d'action l'a ensuite amené à transformer son invention en innovation: c'est-à-dire à faire en sorte que l'invention rencontre des utilisateurs. Il a su nouer les contacts avec les responsables professionnels pour que se crée, à Évreux, le premier centre de Gestion dont les objectifs dépassaient ceux des rares centres de comptabilité existant. Ce centre est vite devenu opérationnel, a rapidement essaimé dans toute la France et a donné une audience nationale à ses travaux par l'intermédiaire des ingénieurs qu'il avait formés.

Son souci du concret et du dialogue avec le terrain, nous l'avons vu mis en œuvre en différentes occasions, notamment dans des visites d'exploitation en France et à l'étranger. Ne cédant pas à la mode de ne voir que des exploitations dites de pointe, il n'était pas rare de le voir

---

<sup>(\*)</sup> Directeur de recherches honoraire de l'INRA. Chargé de mission à l'INRA.  
**C.R. Acad. Agric. Fr., 2002, 88, n°3, pp. 00-00. Séance du 10 avril 2002.**

refuser la visite de la "bonne" exploitation choisie par l'organisateur pour s'arrêter au hasard, visiter une exploitation moins marquée par le modernisme en cours et discuter avec l'exploitant.

Mais c'est après beaucoup de temps, après la fusion de l'INA et de Grignon, que j'ai découvert l'importance de ce qu'il ne cessait de répéter au cours de discussions quelquefois passionnées: "**et l'Homme, qu'est-ce que vous en faites dans vos modèles ?**"

En effet, nos routes s'étaient séparées ; le Professeur se passionnait pour la politique agricole, faisait l'essentiel de ses cours à Paris et l'équipe, qui prenait de la maturité, commençait à voler de ses propres ailes tout en restant dans le domaine de la gestion et de l'aide à la décision.

Quelles que soient les raisons de cet éloignement, il a beaucoup marqué son équipe par trois exigences :

- la nécessité de s'insérer dans une problématique scientifique et de se rattacher à des bases théoriques reconnues ;
- le souci de percevoir les besoins des agriculteurs et de maintenir le dialogue ;
- la volonté de fournir des instruments opératoires et d'en suivre l'évolution.

L'évolution des recherches dans le domaine de la gestion et de l'aide à la décision s'est faite sous trois influences: l'évolution des besoins des agriculteurs, l'évolution de la science économique et l'évolution de l'informatique.

Très globalement je considérerai la période qui va de 1955 à 2002 et la diviserai en quatre phases : Quel objectif choisir (1955-1970),  
Comment atteindre l'objectif choisi( 70-80),  
Comment survivre face à la réforme de la PAC (80-95),  
Les limites de l'aide à la décision individuelle (95-2002.).

## **1. LA PREMIÈRE PHASE : 1955-1970. QUEL SYSTÈME DE PRODUCTION CHOISIR ?**

C'est le début de la gestion grâce à l'innovation créée par **Chombart de Lauwe** .

Les agriculteurs ont des systèmes de production complexes. Ceux-ci sont caractérisés par la multiplicité des productions et l'existence de nombreux ateliers: vaches laitières, engraissement, moutons, grandes cultures et une mécanisation débutante. Les agriculteurs ressentent la besoin de simplifier, de mécaniser. Les analyses de groupe répondent parfaitement à ces besoins en fournissant des objectifs réalistes et en donnant l'occasion de débattre et de discuter.

L'informatique n'existe pas et les moyens de calcul se résument au crayon, à la gomme et à la calculette manuelle ; le budget de substitution permet de calculer sur le court terme les conséquences d'une modification de système et se révèle un excellent instrument de dialogue entre conseiller et agriculteur.

Progressivement la recherche opérationnelle sort d'un cercle d'initiés et l'informatique fait ses premiers pas: EDF, les pétroliers commencent à utiliser la programmation linéaire et nous initient à son utilisation. Certains agriculteurs – les exploitations de tête chères à l'analyse de groupe – se posent la question de l'amélioration de leur système. La voie est tracée, et les premiers programmes linéaires font alors leur apparition et fournissent "la" solution. Cette approche fait tache d'huile et rares sont les centres de gestion qui ne se lancent pas dans l'aventure.

L'approche est en effet séduisante: elle se rattache à la théorie économique classique. L'*homo economicus* cherche en effet à maximiser son revenu, ce que fournit la solution primale. Par ailleurs la théorie classique utilise les concepts de productivité marginale que fournit la solution duale.

Mais trois éléments viennent remettre en cause notre belle assurance.

- Tout d'abord **Chombart de Lauwe**, quelque peu en contradiction avec l'enseignement qu'il nous avait dispensé, n'arrête pas de nous rappeler que l'homme n'est pas réductible à un système d'équation. Bien plus tard les distinctions faites par l'intelligence artificielle distribuée entre acteurs: des hommes non réductibles à des équations et des agents: des lignes de programme nous font ressortir de vieux souvenirs.

- Ensuite les réactions des agriculteurs : bien souvent, après examen de la solution optimale, l'agriculteur demande de quantifier d'autres solutions auxquelles il avait pensé. Ceci nous amène alors à utiliser de façon aberrante le modèle d'optimisation comme un simple instrument de simulation.

- Enfin Herbert **Simon**, économiste un peu marginal néanmoins détenteur du Prix Nobel d'économie présente une autre présentation plus réaliste du décideur: ce n'est pas un *homo economicus* : il a une série de routines pour décider, n'est pas capable de déterminer toutes les solutions possibles, ni de les calculer et s'arrête dès qu'il a trouvé une solution satisfaisante.

À la fin de cette phase la programmation linéaire devient un instrument de chercheurs mais n'est plus guère utilisée pour les problèmes de choix de systèmes d'une exploitation.

## 2. LA DEUXIÈME PHASE : 1970-1980. COMMENT ATTEINDRE L'OBJECTIF ?

**Les besoins des agriculteurs** ont changé. Des systèmes de production dominants ont commencé à émerger: les objectifs sont clairs. Pour les laitiers, l'objectif est d'atteindre les 40-50 laitières avec le système fourrager dominant dans la région. Pour les céréaliers, atteindre les 100 ha. Série d'objectifs que conjoncture économique et progrès techniques feront vite évoluer. Mais le problème du choix de l'objectif à atteindre fait place au problème de la détermination de la trajectoire pour l'atteindre ?

**L'informatique fait des progrès** : les premiers micro-ordinateurs font leur apparition et la possibilité de les programmer sans faire appel à des informaticiens spécialisés se révèle réelle. Il devient envisageable, et nous en avons fait les premières démonstrations, de faire sortir l'ordinateur du bureau pour aller dans l'exploitation dialoguer avec l'agriculteur en utilisant l'ordinateur et lui fournir, en fin de la séance de travail, des résultats directement utilisables.

Le premier problème traité était assez emblématique dans la mesure où les préférences de l'agriculteur étaient prédominantes et où le qualitatif dominait: il s'agissait d'aider l'agriculteur à déterminer le choix des taureaux pour son élevage compte tenu des caractères à améliorer dans son troupeau, le critère de la production n'étant qu'un élément. Seul un programme conversationnel était à même de fournir des réponses adaptées aux besoins d'un éleveur donné en s'adaptant à ses contraintes, à ses goûts et aux défauts perçus par l'agriculteur dans son troupeau.

Progressivement, plusieurs programmes de simulation ont vu le jour. D'abord sur ordinateur central, puis sur micro-ordinateur: ils prévoient l'évolution de l'exploitation sur plusieurs années et permettent de calculer différents scénarios laissant à l'agriculteur la responsabilité du choix final. L'apparition des Plans de développement concourt à la diffusion et à l'utilisation de ces programmes, mais leur caractère obligatoire les détourne quelquefois de leur objectif premier : faire réfléchir l'agriculteur et le conseiller sur l'évolution de l'exploitation, pour désormais fournir un document rigide, complexe et standardisé nécessaire à l'obtention des subventions.

Parallèlement, la TVA, les exigences fiscales développent les comptabilités et amènent les centres de gestion à s'équiper d'ordinateurs: la production de comptabilités est un élément important de l'activité des centres de gestion qui se baptisent maintenant souvent centre de

gestion et de comptabilité, quelquefois au détriment de la gestion, et les analyses de groupe ont peut-être atteint leurs limites.

### 3. LA TROISIÈME PHASE : 1980-1995. COMMENT SURVIVRE À LA RÉFORME DE LA PAC ?

Les agriculteurs sont confrontés à des incertitudes: les baisses de prix sont certaines? l'évolution des primes plus incertaine et beaucoup s'interrogent sur le devenir de leur exploitation. De nombreuses questions se posent sur la réduction des charges de structure. L'évolution de la science et de la technologie permet d'y répondre de façon nouvelle.

Depuis longtemps, notre vision du décideur avait changé : le concept de rationalité limitée d'Herbert **Simon** avait souligné le fait qu'un décideur s'appuie sur une série de routines pour décider. En agriculture, Michel **Sebillotte** et son équipe en montrent la pertinence en créant le concept de Plan d'action et en le présentant devant cette assemblée.

**Cyert** et **March**, d'autre part, ont insisté dans leur concept de rationalité adaptative sur le rôle de l'apprentissage dans la prise de décision.

Par ailleurs, depuis 1972 l'Intelligence artificielle avait fait son apparition et le Système Expert Mycin ouvrait la voie à la première génération de systèmes experts. Ce fut pour nous une révolution en nous montrant que l'ordinateur n'était pas seulement capable de traiter des données numériques, mais aussi des connaissances symboliques et qu'il était capable de reproduire le raisonnement d'un expert. Étions nous enfin capables d'introduire l'homme dans nos modèles ?

Plusieurs systèmes experts sont mis en chantier dans différents instituts et visent à améliorer le diagnostic. Leurs domaines sont vastes: pathologie végétale, élevage de porcs, comptabilité. Comme pour toute nouveauté, les résultats ne sont pas toujours à la mesure des ambitions, mais actuellement des systèmes experts font en routine l'analyse des comptabilités d'exploitation dans plusieurs centres de Gestion. L'homme n'est pas resté étranger à cette innovation. D'une part, les conseillers et comptables sont obligés d'échanger et de discuter leur pratiques d'analyse avant qu'elles ne soient introduites dans le système expert. D'autre part, ce système ne fournit qu'un brouillon, sur traitement de texte, que le comptable ou le conseiller peuvent aisément modifier. Leur utilisation se développe actuellement ; le CER Picardie, par exemple, a utilisé son système sur 20 000 exploitations il y a un an.

Profitant des avancées dans le domaine de la représentation structurée des connaissances, nous avons à Grignon, avec François **Papy**, tenté une approche nouvelle du problème du choix des équipements et de leur utilisation. Nous faisons l'hypothèse que l'agriculteur utilisait une série de routines, plus ou moins conscientes mais en évolution, pour gérer son exploitation, ses cultures, ses chantiers de travail. Par exemple, pour le renouvellement du matériel, nous avons l'impression que, pour certains, la routine de renouvellement consistait à remplacer un tracteur à bout de souffle par un tracteur plus puissant ce qui augmentait la sécurité, mais entraînait une augmentation des charges de structure incompatible avec les évolutions de la conjoncture. Ceci a amené François **Papy** à analyser les pratiques des agriculteurs en matière d'organisation du travail. Puis, en se basant sur les connaissances accumulées, de créer un modèle ou plutôt un générateur de modèles. L'analyse systémique a été mise à contribution pour structurer des cadres de représentation adaptés aux différents niveaux de décision. Les techniques de compilation informatiques ont été utilisées pour créer un langage de programmation dédié au problème .Ce langage devait répondre à deux exigences contradictoires : être suffisamment simple pour être utilisable par un conseiller et compréhensible par l'agriculteur pour qu'il puisse réfuter la représentation de ses connaissances ; être suffisamment puissant pour tenir compte de la complexité de la réalité, de l'écoulement du temps et de la variabilité des règles de décision liées au climat ou aux conditions agronomiques.

Le passage du laboratoire de recherche au terrain et à l'expérimentation en vraie grandeur impliquait la formation de conseillers à l'écoute des agriculteurs et capables de leur faire "découvrir" et expliquer leurs pratiques: en un mot, de former des maïeuticiens de l'organisation du travail.

Le modèle a été utilisé à une large échelle par AgroTransfert Picardie pour des grandes exploitations du Nord de la France. Il n'a jamais fourni directement "la" solution, mais aidé le conseiller et l'agriculteur à construire en commun des solutions, à tester leur fiabilité dans des conditions climatiques extrêmes. Il a aussi amené beaucoup d'agriculteurs à remettre en question leurs pratiques dans la phase de collecte d'information, à en imaginer d'autres et à les tester sur leur modèle.

Cette utilisation nous a montré que l'on pouvait enfin introduire l'homme ou, du moins, une toute petite partie, dans les modèles. Mais cette possibilité a un coût : le temps nécessaire à la collecte de l'information, au dialogue avec l'agriculteur, à la présentation et à la discussion des résultats, à la création de variantes est important et rend l'approche difficilement utilisable dans les conditions normales du conseil.

#### **4. LA QUATRIÈME PHASE : 1995-2002. LES LIMITES DE L'AIDE A LA DÉCISION INDIVIDUELLE**

Segmentation des marchés, prise en compte de l'environnement, limitation des ressources communes, nouveau regard de la communauté sur l'agriculture sont durement ressentis par les agriculteurs: les décisions importantes sont négociées au sein de collectifs composés d'acteurs appartenant à des collectivités différentes, aux intérêts divergents et quelquefois antagonistes.

L'aide à la négociation semble dorénavant une priorité. Elle ne vise pas à fournir la solution optimale, mais à éclairer les négociateurs en leur montrant les conséquences d'un choix.

Deux voies complémentaires sont explorées: l'une directement opérationnelle, l'autre plus ambitieuse et utilisable à plus long terme.

La première consiste à élargir le champ d'application des simulateurs en prenant en compte plusieurs séries d'exploitations et en faisant la totalisation des résultats. Ceci pose deux problèmes: l'établissement d'une typologie adaptée au problème étudié, la validation du modèle et de ses résultats. Dans l'utilisation d'un simulateur avec un décideur unique, la validation est quasi implicite: l'agriculteur réagit vigoureusement à des sorties non réalistes. L'habitude d'utiliser rétrospectivement le modèle en simulant les résultats des dernières années est un moyen de valider simple et couramment utilisé. Il n'en est pas de même au niveau d'un ensemble et ce genre de simulation peut être très dangereux si la validation n'est pas faite avec soin. La validation consiste tout d'abord à s'assurer que le fonctionnement du modèle est compris par ses utilisateurs, puis qu'il y a un consensus sur les données introduites et la typologie retenue. Enfin, elle nécessite de confronter, pour les dernières années, les résultats globaux du modèle à des données de terrain observées.

Cette approche, relativement simple à mettre en œuvre, a été utilisée par des chercheurs dans différentes occasions en France et à l'étranger ; elle a favorisé le dialogue entre les différents acteurs de la négociation en fournissant des bases objectives à la discussion. Sa diffusion dans les organismes de développement est en cours.

Mais, là encore, **Chombart de Lauwe** pourrait critiquer le simplisme de la représentation des différents acteurs et arguer de la diversité de leurs comportements.

Il semble que les progrès de l'intelligence artificielle offrent une voie de recherche prometteuse. Au lieu de représenter le comportement d'un individu, l'intelligence artificielle

distribuée et plus particulièrement les systèmes multiagents visent à représenter le fonctionnement d'une collectivité d'agents autonomes qui ont chacun des objectifs et qui peuvent échanger entre eux. François **Bousquet** au Cirad a été le pionnier en la matière en mettant au point un système multiagent pour le delta du Niger. Ce système est composé de paysans de différentes ethnies aux comportements différents, de fleuves, rivières et marigots et de plusieurs espèces de poissons. Il donne la possibilité d'envisager les conséquences de modifications de pratiques de pêche ou d'aménagements sur l'évolution de la faune piscicole, et sur l'alimentation et la survie des hommes.

À Grignon, en liaison avec l'université Paris Dauphine, nous avons construit un premier modèle d'aide à la négociation utilisable pour la mise au point d'une réglementation sur le partage de l'eau. Il permet de voir les conséquences du choix d'un type de réglementation sur un ensemble d'agriculteurs aux différents comportements: altruistes ou égoïstes, prudents ou aventureux...Les conséquences sont appréciées selon plusieurs critères : l'intérêt individuel et collectif, les disparités et, enfin, l'environnement. Du travail sera encore nécessaire pour rendre ce modèle pleinement opérationnel, mais les premiers résultats semblent très prometteurs et soulèvent beaucoup d'intérêt.

En fait, ces deux techniques semblent complémentaires : la simulation exige la création d'une typologie adaptée ; la collecte de données fournit des résultats rapidement exploitables et donne lieu à de larges échanges. Le système multiagent pour les problèmes plus complexes peut réutiliser ces résultats, mais demande une typologie complémentaire d'un type nouveau : la typologie des comportements !

## CONCLUSION

Depuis le travail de pionnier de **J.B. Chombart de Lauwe**, la science économique a évolué, la recherche en Gestion est devenue une discipline à part entière, les besoins des agriculteurs se sont modifiés, l'informatique s'est généralisée et son développement a amené l'apparition de nouvelles disciplines scientifiques.

Mais quelle que soit l'évolution des hommes, des sciences et des techniques, ses principes ont gardé toute leur actualité et ont fourni des lignes de conduite à toute une génération de chercheurs et de conseillers.

Sa volonté d'être à l'écoute des besoins des praticiens a empêché tout repliement dans la tour d'ivoire de la recherche ; elle a permis de ressentir des nouveaux problèmes et d'imaginer des réponses.

Son souci de s'ancrer dans la science économique a obligé à suivre ses évolutions, à s'ouvrir à d'autres disciplines et notamment à faire évoluer nos concepts du décideur.

Enfin, son sens du concret et l'exemple de son innovation ont montré que, quelle que soit la qualité d'une invention, si elle ne trouvait pas des utilisateurs, elle n'a qu'un intérêt limité.