

**Analyse systémique et son application en  
agriculture**

***GAP ECOGES***

***Groupe Gestion***

Décembre 2017

## **Introduction**

L'enseignement agricole a été précurseur pour adopter l'approche systémique et l'intégrer dans les modules d'enseignement, ainsi que dans les grandes orientations de l'enseignement lui-même, avec l'adoption et de l'institutionnalisation de la pluridisciplinarité. La déclinaison concrète et pédagogique de l'approche systémique a pris le nom de l'approche globale de l'exploitation agricole (AGEA). L'AGEA est l'une des pièces maîtresses dans la boîte à outils pédagogiques de la plupart des professeurs de lycées agricoles. Depuis son développement et son adoption dans les années 1980, les différentes réformes des programmes, ainsi que le développement de nouvelles filières et programmes (la filière des services en milieu rural, par exemple), n'ont cessé d'affirmer la référence à l'approche systémique et l'associer à de nouveaux enjeux qui ont suscité ces réformes : la durabilité, l'approche stratégique... Les dernières réformes du BTSA ACSE, ainsi que du Baccalauréat professionnel CGEA témoignent de cet intérêt renouvelé.

Le Groupe d'Animation et de Professionnalisation (GAP EcoGes) s'est donné comme objectif de mener un travail permettant d'avoir une démarche cohérente et intégrative comportant à la fois les approches stratégique, systémique et de durabilité. Ce travail part du constat des besoins des enseignants en matière d'intégrer les nouvelles approches sans tomber dans une logique additive, de juxtaposition linéaire, contraire à l'esprit même et aux principes de l'approche systémique et peu pertinente du point de vue pédagogique. Les enseignants sont peu outillés pour bien assurer l'intégration des différentes approches.

Certes l'AGEA est un pilier fort de l'enseignement agricole, mais cette approche élaborée dans les années 1980 ne prend pas en compte fort logiquement, des enjeux apparus plus tard comme la gestion stratégique, l'ancrage territorial, la durabilité, etc. Un travail de révision, d'adaptation et d'actualisation est nécessaire pour continuer à valoriser le potentiel méthodologique et pédagogique de cette approche.

La présente synthèse s'intègre dans le travail de réflexion du GAP et porte sur l'approche systémique et son application en agriculture. C'est une deuxième production du travail collectif des enseignants de gestion dans le GAP EcoGestion. Elle a pour objectif d'apporter aux enseignants des SESG des rappels sur les références théoriques, en précisant les outils et étapes de la démarche, ainsi que sa déclinaison dans l'enseignement agricole : l'AGEA.

### **1. Origine et définition de l'analyse systémique**

#### **1.1 Origine de la systémique**

L'élaboration des connaissances scientifiques se réfère à 2 paradigmes :

- le paradigme des épistémologies positivistes et réalistes classiques dont les principes sont : la démarche analytique et la raison suffisante.
- le paradigme des épistémologies constructivistes dont les principes sont : la modélisation systémique et l'action intelligente.

Les différences entre ces 2 approches peuvent être résumées comme suit :

<b>Approche analytique</b>	<b>Approche systémique</b>
Simplifier isoler décomposer	Englober la totalité interactions
Nature des interactions	Effets des interactions
Lois universelles validation par la preuve expérimentale dans un cadre théorique Indépendant de la durée prévisibles reproductibles réversibles	Efficacité de l'action validation par la comparaison du fonctionnement du modèle à la réalité Intègre la durée Imprévisible irreproductible irréversible
Sert à expliquer un système compliqué Simplifier pour découvrir son intelligibilité	Sert à comprendre un système complexe Modéliser pour construire son intelligibilité
Juxtaposition des disciplines	pluridisciplinaire

**Tableau 1** : comparaison approche analytique – approche systémique

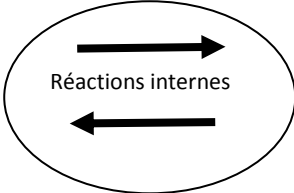
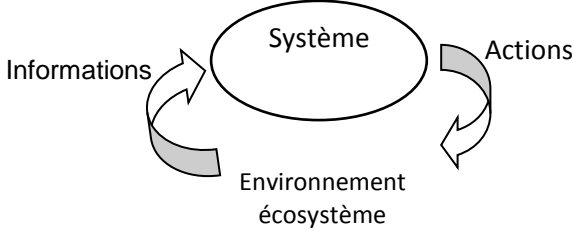
Source : d'après Le Moigne (1990) et De Rosnay (1975)

Dans la pratique, selon le degré de complexité du phénomène étudié, l'approche analytique et l'approche systémique sont, malgré ces différences, plus complémentaires qu'opposées. L'approche analytique reste pertinente si les interactions sont linéaires et peu nombreuses. L'approche systémique sera efficace si les interactions sont non linéaires et fortes. Pour un même objet d'étude on pourra aussi se reposer sur ces 2 approches simultanément.

La théorie néoclassique, s'inscrivant dans une démarche positiviste, s'est intéressée aux entreprises comme des « boîtes noires », comme représentation d'un système sans considérer leur fonctionnement interne. Norbert Wiener, dans son essai « cybernétique et société » (1948) explique que l'objectif de cette modélisation était de comprendre chaque interaction de cette boîte noire avec son environnement. Cet ensemble (boîte noire et environnement), pour être analysé est considéré comme « parfait ». On éloigne donc les contradictions et les incertitudes. Chaque interaction peut être analysée de manière indépendante. La démarche reste analytique (figure 1).

Cette démarche se heurte ensuite à l'application dans des systèmes complexes. Jean Louis Le Moigne (1990, p. 5) dans « la modélisation des systèmes complexes » considère ainsi que « la simplification du compliqué appliqué au complexe a pour conséquence une aggravation de la complexité par mutilation et non pas la résolution du problème considéré ». Dominique Génelot (1992) souligne que la systémique marque le passage de la science absolue à la science à rationalité limitée. C'est donc la modification d'une conception cartésienne qui consiste en la simplification du réel pour en comprendre ses rouages à une science qui considère le réel et les organisations dans leur complexité

(apparition de nouveaux concepts tels que le système, l'interaction, la rétroaction, la régulation, l'organisation, la finalité, la vision globale, l'évolution, etc.)

Vision statique	Vision dynamique
<p data-bbox="186 564 762 595">Entreprise fermée isolée de son environnement</p> 	<p data-bbox="916 564 1385 629">Entreprise ouverte en relation avec son environnement</p> 
Équilibre des forces	Équilibre des flux
<p data-bbox="186 949 659 981">Causalité linéaire : une cause = un effet</p> <p data-bbox="186 987 284 1019">stabilité</p> <p data-bbox="186 1025 276 1057">rigidité</p> <p data-bbox="186 1064 277 1095">solidité</p>	<p data-bbox="833 949 1310 981">Causalité circulaire : boucle, rétroaction</p> <p data-bbox="833 987 1070 1019">stabilité dynamique</p> <p data-bbox="833 1025 1031 1057">état stationnaire</p> <p data-bbox="833 1064 1206 1095">désorganisation-réorganisation</p>

**Figure 1** : Démarches de modélisation de l'entreprise

La science des systèmes se développe sous l'impulsion de chercheurs de différentes disciplines après une première élaboration de la « Théorie générale des systèmes » par Von Bertalanfy (1968). Depuis 1975 environ, la démarche systémique s'est ensuite développée avec l'idée que « le tout est quelque chose de plus que la somme de ses parties » (Morin, 1997). La complexité de l'environnement et son aspect dynamique est ainsi mis en avant.

En agriculture, la notion de système est relativement ancienne : le Comte de Gasparin en 1844 parlait déjà de « système de cultures » en parlant de l'interaction climat-sols-plantes. Des développements récents à partir des années 1970 ont souligné l'importance de l'approche systémique appliquée à l'exploitation agricole. P.L. Osty (1978, p. 48), dans son article « l'exploitation vue comme un système », fait apparaître la notion de système dans l'exploitation agricole « l'exploitation est un tout organisé qui ne répond pas à des critères simples et uniformes d'optimisation ». Depuis, l'approche systémique est adoptée dans l'enseignement agricole sous l'intitulé de l'approche globale de l'exploitation agricole (Bonneviale et al., 1989 ; Marshall et al., 1994).

## 1.2 Définition

L'approche systémique, propose d'appréhender les phénomènes complexes dans leur globalité, dans les multiples interactions qui les animent, sans pour autant renier l'utilité préalable de la démarche analytique.

Joel de Rosnay (1975) dans « le Macroscopie » définit le système comme suit : « un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés en fonction d'un but. »

Jean-Louis Le Moigne (1990) considère le système comme « un ensemble intelligible et finalisé d'actions enchevêtrées. »

Pour Le Gallou (1993), un système est : « un ensemble, formant une unité cohérente et autonome, d'objets réels ou conceptuels (éléments matériels, individus, actions, etc.) organisés en fonction d'un but (ou d'un ensemble de buts, objectifs, finalités, projets, etc.) au moyen d'un jeu de relations (interrelations mutuelles, interactions dynamiques, etc.), le tout immergé dans un environnement ».

Dans le domaine agricole l'analyse systémique est adoptée dans une approche compréhensive de la complexité de l'exploitation par le prisme de ses interactions en interne et avec son environnement. Elle repose donc sur un champ interdisciplinaire mêlant des analyses agro-biologiques, économiques, sociologiques, historiques... L'objectif est de comprendre les dynamiques des exploitations et les pratiques des agriculteurs. Ces différentes interactions sont organisées au travers des objectifs qui sont finalisés et conduits par le chef d'exploitation et sa famille. Les interactions sont soumises aux évolutions continues des systèmes plus englobants ; on peut citer les agroécosystèmes, le territoire, les organisations professionnelles et sociales ; les attentes sociétales liées à la place de l'agriculture, l'évolution des marchés, les politiques publiques agricoles et rurales, etc.

L'exploitation agricole est un système complexe et soumis à une réalité changeante. L'approche systémique se nourrit de l'historique de l'exploitation puis elle analyse les atouts et contraintes de l'exploitation pour mettre en avant les aspirations, les objectifs de l'exploitant. L'approche globale développée dans les travaux des chercheurs de l'INRA-SAD et particulièrement vulgarisée par les ouvrages d'E. Marshall et al. (1994) a ainsi créé des outils pratiques de démarche globale de compréhension et de diagnostic qui modélise le système par le prisme d'un schéma de fonctionnement.

L'approche systémique vise l'analyse des relations et des niveaux d'organisation, grâce à l'éclairage multidisciplinaire qui permet de dépasser la spécialisation des sciences et le cloisonnement des savoirs.

## **2. Démarches et outils**

### **2.1 Eléments théoriques fondant la démarche**

L'objectif est d'élaborer un diagnostic fiable d'une exploitation. La systémique est un levier méthodologique pour mettre en œuvre cette démarche. La systémique permet de poser et d'expliquer la complexité d'une exploitation. On peut définir la complexité comme la propriété d'un système modélisable à manifester des comportements non pré-déterminables mais anticipables (possibles) par un observateur. Le diagnostic doit suivre une épistémologie constructiviste : « Rien n'est donné, tout est construit » G. Bachelard.

La systémique passe par la modélisation et la simulation. « La méthode de complexité est d'abord

une modélisation des phénomènes tenus pour complexe : une méthode de construction des représentations par rapport à la connaissance du phénomène » (Le Moigne, 1994). La systémique est donc une science des systèmes, qui fait son projet des méthodes de modélisation des phénomènes par et comme un système en général. La systémo-graphie est la procédure par laquelle on construit des modèles d'un phénomène perçu complexe, en le représentant délibérément comme et par un système en général.

On peut identifier trois axiomes de la modélisation systémique :

- axiome d'opérationnalité téléologique : c'est la référence aux projets, aux finalités. Ce sont les éléments essentiels pour comprendre la logique de système.
- axiome d'irréversibilité téléologique (transformation / temps) : c'est la prise en compte du temps et des dynamiques de transformation
- axiome d'inséparabilité (conjonction opération et son produit) : c'est le fait de prendre le résultat et le processus qui le produit. Le résultat est l'aboutissement du processus mais il est aussi le point de départ d'un nouveau processus.

Le Système général est la représentation d'un phénomène actif perçu identifiable *par* ses projets dans un environnement actif, dans lequel il fonctionne *et* se transforme téléologiquement (Le Moigne, 1990)

## **2.2 Eléments de méthodes**

La systémique prend forme dans le processus de **modélisation**, lequel utilise largement le langage graphique et va de l'élaboration de modèles qualitatifs, en forme de "cartes", à la construction de modèles dynamiques et quantifiés, opérables sur ordinateur et débouchant sur la simulation.

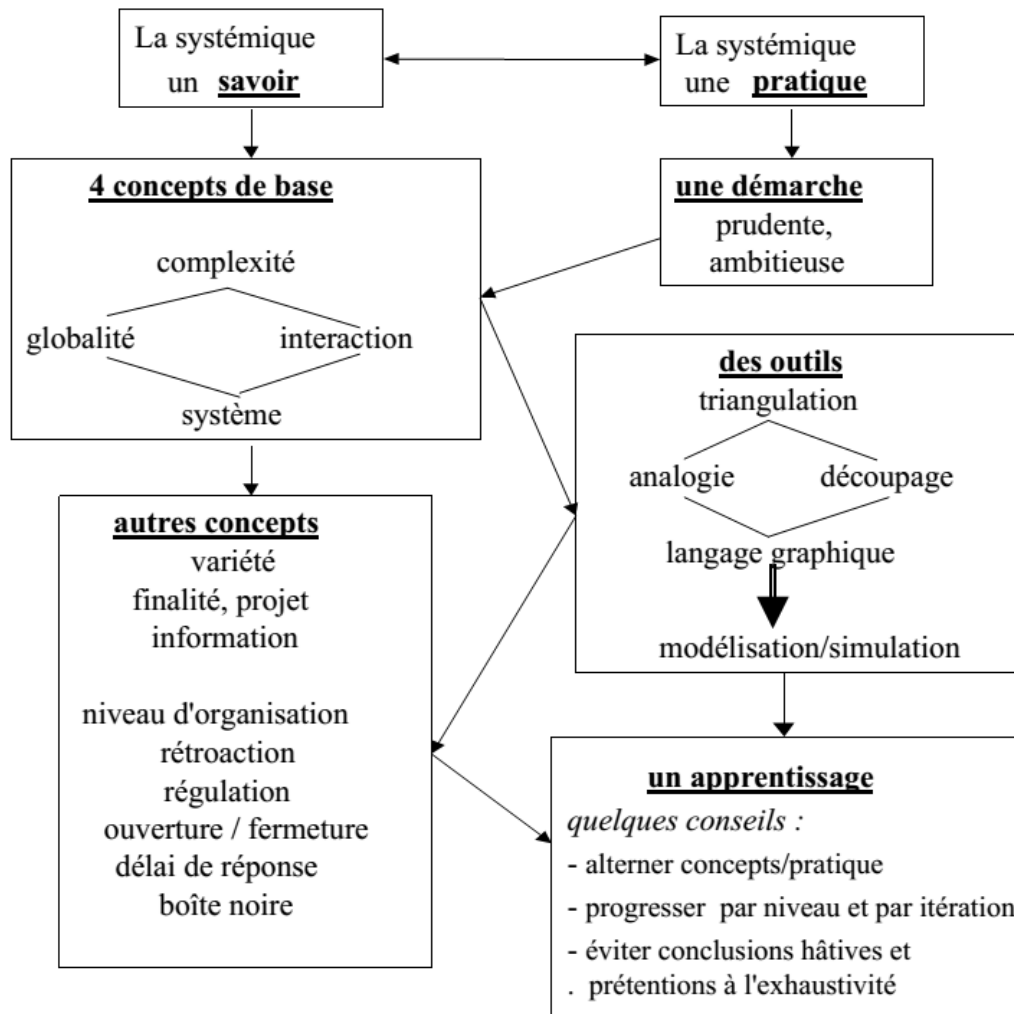
Combinant en permanence connaissance et action, la systémique se présente comme l'alliance indissoluble d'un savoir et d'une pratique.

La considération du graphe de synthèse ci-dessous va nous conduire à présenter très logiquement la systémique sous forme de deux parties :

- la systémique, un savoir et des concepts
- la systémique, une méthode et un apprentissage.

La systémique est non seulement un savoir, mais aussi une pratique, une manière d'entrer dans la complexité.

La démarche se déroule par étapes : observation du système par divers observateurs et sous divers aspects; analyse des interactions et des chaînes de régulation; modélisation en tenant compte des enseignements issus de l'évolution du système; simulation et confrontation à la réalité (expérimentation) pour obtenir un consensus. Une telle démarche doit être à la fois prudente et ambitieuse : - *prudente* en ce qu'elle ne part pas d'idées préétablies mais de faits qu'elle constate et que l'on doit prendre en compte, - *ambitieuse* en ce qu'elle recherche la meilleure appréhension possible des situations, ne se contente ni d'approximations, ni d'une synthèse rapide, mais vise à comprendre et à enrichir la connaissance.



**Figure 2** : Systémique : savoir et pratique  
D'après Donnadieu et al., (2003)

### 2.3 Les outils

**La triangulation systémique** consiste à observer le système sous trois aspects différents mais complémentaires.

**L'aspect projet** est surtout sensible à la finalité ou aux finalités du système.

**L'aspect historique** (ou génétique ou dynamique) est lié à la nature évolutive du système, doté d'une mémoire et d'un projet, capable d'auto-organisation.

**L'aspect interaction** vise à décrire la structure du système, l'agencement de ses divers composants, les interactions.

**Le découpage systémique** A la différence de la décomposition analytique, on ne cherche pas à descendre au niveau des composants élémentaires mais à identifier les sous-systèmes (modules, organes, sous-ensembles, ...) qui jouent un rôle dans le fonctionnement du système. Cela suppose de définir clairement les frontières de ces sous-systèmes (ou **modules**) pour faire ensuite apparaître les relations qu'ils entretiennent entre eux ainsi que leur finalité par rapport à l'ensemble.

Pour réaliser le découpage de la manière la plus pertinente possible, on peut s'appuyer sur quelques critères :

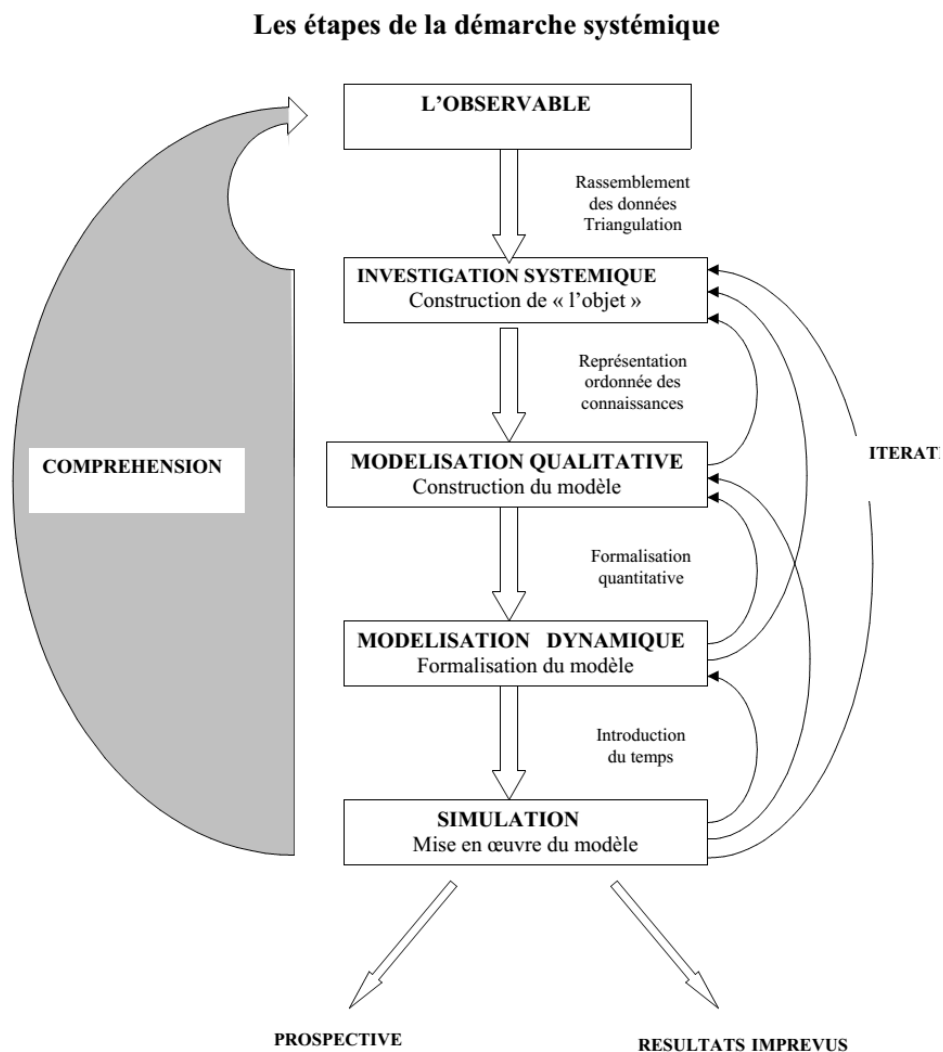
*le critère de finalité*: quelle est la fonction du module par rapport à l'ensemble? ·

*le critère historique*: les composants du module partagent-ils une histoire propre? ·

*le critère du niveau d'organisation*: par rapport à la hiérarchie des niveaux d'organisation, où se situe le module étudié? ·

*le critère de la structure*: certaines structures ont un caractère répétitif et se retrouvent à plusieurs niveaux d'organisation.

**La modélisation** : modéliser est d'abord un processus technique qui permet de représenter, dans un but de connaissance et d'action, un objet ou une situation, voire un événement, réputés complexes. On l'utilise dans tous les domaines scientifiques concernés par la complexité. Mais la modélisation est aussi un art par lequel le modélisateur exprime sa vision de la réalité. En ce sens, on peut parler de démarche constructiviste. La même réalité, perçue par deux modélisateurs différents, ne débouchera pas nécessairement sur le même modèle.



**Figure 3** : Démarche systémique



### 3. Application en agriculture, l'AGEA (Approche Globale de l'Exploitation Agricole)

L'AGEA est conçue comme une méthode de compréhension du fonctionnement d'une exploitation agricole pour la formation et le développement. Elle fait largement appel à l'approche systémique, s'opposant, en cela, à des approches plus analytiques.

Cette formulation moderne ne doit pas faire oublier que l'idée consistant à considérer l'entité « exploitation agricole » comme un système est déjà ancienne.

#### 3.1 Une approche qui vient de loin ... mise entre parenthèse pendant les 30 glorieuses

Dès le XVIème siècle, Olivier de Serres concevait de façon très globale la gestion d'un domaine agricole. En 1844, dans un cours d'agriculture, le Comte de Gasparin évoque, pour la première fois dans la littérature agricole, le terme de « système » de cultures.

Plus proche de nous, Emile Guillaumin (écrivain et journaliste des campagnes) développe une analyse des mutations du monde rural au début du vingtième siècle et propose une vision empreinte de systémique, même si le mot n'est pas prononcé. Ses propositions ne se limitent pas à l'utilisation des nouvelles techniques mais envisagent une cohérence globale de la production, de la main d'œuvre et de la distribution des produits.

C'est sans doute la période après-guerre, dite des « trente glorieuses » qui a gommé cette approche, faisant une place beaucoup plus large à la mise en pratique d'innovations techniques (mécanisation et utilisation des intrants). Dans un contexte de sous-production consécutif à la guerre, la recherche de productivité devient la règle unique et exclusive. Cela relègue donc une approche globale et systémique aux oubliettes.

Théorie de la production (ou de la firme)	Théorie du comportement adaptatif
L'hypothèse fondamentale est que le producteur prend ces décisions de telle sorte que son profit (substitué par revenu agricole par les économistes agricoles) soit maximum dans le cadre des contraintes auxquelles il est soumis quant aux ressources qu'il peut mobiliser et des lois techniques de la production.	La décision d'agir résulte de l'analyse de sa situation et de ses objectifs. Le projet est défini comme un ensemble hiérarchisé d'objectifs conscients ou non qui requiert de tenir compte des contraintes auxquelles chacun est soumis. L'action vise à adapter la situation aux objectifs tout en tenant compte de sa situation pour définir ses objectifs
Caractère exogène des objectifs	Les objectifs dépendent de la perception de la situation dans laquelle se trouve l'agriculteur
Outils de gestion normatifs, programmation linéaire. Répondre aux questions : «quoi produire? Combien? Comment? Avec quelles ressources ? En quelles quantités ? Avec quelles techniques ? etc. » (Brossier et al. 1997) en les traitant comme solutions simultanées d'un système d'équations. Pas de prise en compte de la durée.	Analyse des pratiques Modélisation

**Tableau 2 :** Approches de la gestion de l'exploitation agricole

Mais rapidement, la production agricole augmente, les problèmes liés à l'usage de la chimie agricole apparaissent. Avec l'impératif productiviste une approche analytique ancrée sur la

production suffisait, avec des impératifs nouveaux une approche plus globale redevient pertinente. Au début des années 1970, M. Sébillote (1974) propose d'approcher globalement les phénomènes liés à la fois aux interactions au sein du système climat-sol-plante et aux actions de l'agriculteur sur ce système. Peu à peu se construit une méthode d'analyse du fonctionnement de l'exploitation agricole, fondée sur une démarche systémique qui se distingue d'une démarche analytique. On évoquera alors le processus plutôt que le résultat, l'humilité de l'expert et non sa supériorité sur l'agriculteur, la validation par l'efficacité et non par la preuve scientifique, la pluridisciplinarité au lieu du strict disciplinaire, etc..

Cette méthode est aussi fondée sur le modèle du comportement adaptatif des agriculteurs. Cela conduit à définir les concepts clés : situation, finalités (projets), décisions. Plus clairement : les décisions de l'agriculteur sont déterminées par l'analyse de la situation qu'il fait et par ses finalités.

La formalisation de la méthode se développera, tout au long des années 1980. Ceci a conduit à avoir deux approches de la gestion de l'exploitation agricole. Le tableau suivant montre les 2 postures en gestion (Brossier et al., 1997) : l'une normative (théorie de la production) et l'autre compréhensive (théorie du comportement adaptatif)

### **3.2 L'approche globale aujourd'hui, forces et faiblesses**

L'approche globale pratiquée aujourd'hui se fonde sur deux principes :

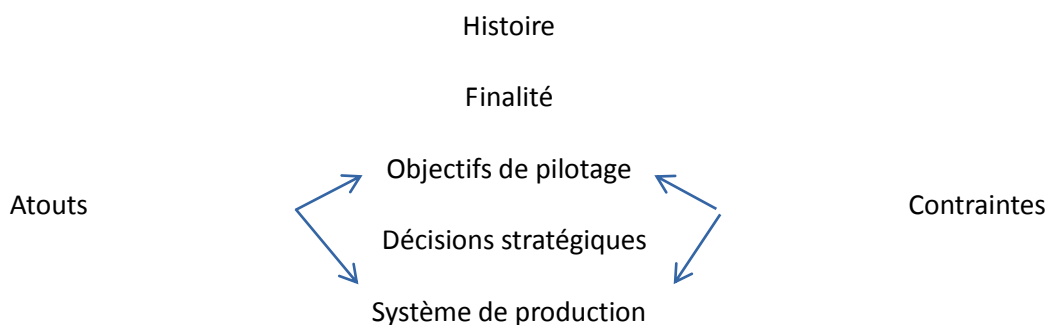
- 1/ les agriculteurs ont des raisons pour faire ce qu'ils font
- 2/ l'exploitation est vue comme un système

Le premier principe postule que les décisions de l'agriculteur sont cohérentes par rapport à sa vision de la situation et ses objectifs. La situation est vue en tant qu'éléments favorisant ou défavorisant l'atteinte des objectifs, tout autre élément (dit neutres) est exclu de l'analyse.

Le lien entre la famille et l'exploitation est déterminant : la famille est la principale source de main d'œuvre, les événements familiaux influent sur l'évolution de l'exploitation (mariage, décès, succession, etc.) et l'histoire du système famille-exploitation explique le présent.

L'approche systémique exclue d'emblée les approches sectorielles auxquelles il pourra être fait appel, mais dans un second temps.

L'étude aboutit à une modélisation sous forme de schéma de fonctionnement :



Tout au long du perfectionnement de la méthode, elle est mise en pratique avec des élèves. Cette dimension pédagogique est fondamentale. Elle implique le développement de la pluridisciplinarité, une seule discipline ne pouvant prendre en charge une analyse globale faisant forcément appel à des entrées et des savoirs diversifiés. A champ d'étude global, champ de compétences global. Elle implique également des alternances entre phases de terrain et phases en salle.

L'utilisation de plus en plus générale de l'AGEA dans l'enseignement agricole a provoqué des évolutions pédagogiques considérables.

Elle a tout d'abord permis de construire de réelles séquences de pluridisciplinarité et de confronter les apports de plusieurs disciplines sur un même objet d'étude. Les disciplines techniques et la gestion ont naturellement pris place au cœur de la démarche mais du français à l'éducation socio-culturelle, en passant par l'histoire-géographie, les disciplines dites générales ont pu prendre part dans la mise en œuvre de la méthode. Cette « ouverture » à des champs de compétences autres que technique a permis de changer le regard porté sur une exploitation, en le rendant plus opérant bien que moins expert. L'étude d'une exploitation, ainsi faite, permet de mettre au jour davantage de questions et de déterminants des résultats observés. Les élèves sont incités à identifier un fonctionnement complexe et non simplement des itinéraires techniques (auxquels on préfère la notion de processus), et c'est bien la réalité à laquelle ils seront confrontés en tant qu'agriculteur ou conseiller agricole.

Cependant les disciplines techniques ne sont nullement « évacuées », puisqu'au contraire l'AGEA leur redonne sens en les mobilisant pour expliquer une partie du fonctionnement.

On pourrait résumer la force pédagogique de l'AGEA en considérant qu'elle a permis un dialogue entre disciplines pour observer et expliquer une situation complexe.

Mais si la méthode pédagogique est incontestablement intéressante, elle a la faiblesse de sa force ! En effet on peut se demander si elle garde toute sa pertinence, sortie de la salle de classe. En d'autres termes elle semble ne pas constituer une méthode suffisamment assise pour être utilisée partout, de la même manière, donnant des résultats répétables, et encore moins dans des domaines d'activités non agricoles. Combien de conseillers des Chambres d'Agriculture pratiquent-ils l'AGEA (qu'ils ont quasiment tous, aujourd'hui, pratiqué en formation agricole), sur le terrain ?

Les finalités et les objectifs de l'agriculteur et de sa famille sont à la base du fonctionnement mis au jour par le schéma. Mais la pratique montre qu'il est difficile de les faire formuler et qu'il s'agit d'un vocabulaire que les agriculteurs n'emploient pas beaucoup ou alors dans un sens différent ! La méthode implique d'ailleurs des validations intermédiaires par l'agriculteur, ce qui la place bien sur le terrain du ressenti, davantage que sur celui d'une démarche scientifique.

Les atouts et les contraintes ont fait l'objet d'interminables controverses quant à leur sens précis, montrant là, la nécessité d'une clarification. Par ailleurs, seuls les atouts ou les contraintes influençant les objectifs sont prise en compte, or il peut arriver qu'un élément ignoré lors de l'étude, devienne un jour déterminant pour l'avenir ou les résultats de l'exploitation. Même si l'apparition progressive des notions d' « opportunités » et de « menaces » permet de les prendre en compte, cela peut nuire à la pertinence d'une analyse.

Enfin si l'enjeu d'une exploitation est de définir une stratégie, il faut pouvoir envisager l'ensemble des possibles et non seulement ceux que l'agriculteur lui-même s'autorise ou entrevoit. Il ne s'agit pas de contredire ses volontés ou de faire à sa place mais de lui formuler des propositions sur des bases plus objectives que sa seule vision.

Enrichir l'AGEA, en en faisant un outil qui conserve ses qualités (l'approche compréhensive et systémique notamment) mais qui soit plus opérant sur le terrain, semble donc bien être un enjeu. Enrichir l'AGEA signifie donc garder l'esprit de la démarche, notamment la saisie de la logique de l'agriculteur dans la singularité de son exploitation (situation, projet) et la pratique d'une perspective globale rendant compte des interactions multiples.

## Bibliographie :

- Bonneviale, J. R., Jussiau, R., Marshall, É. (1989). *Approche globale de l'exploitation agricole: comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole: une méthode pour la formation et le développement*. Institut national de recherches pédagogiques.
- Brossier, J., Chia, E., Marshall, E., Petit, M. (1997). *Gestion de l'exploitation agricole familiale. Eléments théoriques et méthodologiques*. ENESAD-CNERTA, Dijon.
- De Rosnay, J. (1975). *Le microscope. Vers une vision globale*. Le seuil.
- Donnadieu, G., Durand, D., Neel, D., Nunez, E., Saint-Paul, L. (2003). L'Approche systémique: de quoi s'agit-il. *Union Européenne de Systemique*. Available in <http://www.afscet.asso.fr/SystemicApproach.pdf>. [05/10/2005].
- Le Moigne, J. L. (1990). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Bordas, Dunod.
- Génélot, D., (1992). *Manager dans la complexité*. INSEP Éditions. Paris.
- Le Gallou, F. (1993). *Systemique. Théorie et applications*. Ed. Tec et Doc.
- Le Moigne, J. L. (1994). *Le Constructivisme: Tome 1: Des fondements*. ESF.
- Le Moigne, J. L. (1995). *Les épistémologies constructivistes*, Que-sais-je, PUF, Paris.
- Marshall, E., Bonneviale, J. R., Francfort I. (1994). *Fonctionnement et diagnostic global de l'exploitation agricole: Une méthode interdisciplinaire pour la formation et le développement*. Dijon: ENESAD-SAD.
- Morin, E. (1997). Sur la transdisciplinarité. *Revue du MAUSS*, 10, 21-29.
- Sebillotte, M. (1974). Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome. *Cahiers de l'ORSTOM*, 24, 3-25.
- Von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory*. New York.