

Agriculture écologiquement intensive
Des agriculteurs innovent

Entretiens AEI 2012

Dans la même collection

*A disposition à l'Association pour une agriculture écologiquement intensive
et téléchargeable sur le site www.aei-asso.org/pdf/brochure-aei-2011.pdf*

**L'AEI face au changement global
(Entretiens AEI 2011)**

Sommaire :

Les origines du concept d'AEI

Définir les agricultures

L'élevage, un facilitateur d'AEI

L'AEI, une démarche de progrès

La transition vers le non labour

De la simplification du travail du sol à l'AEI

Agriculture de conservation, cohérence et AEI

Comment faire « croquer » l'AEI au consommateur ?

Affichons les bancs de mariage entre écologie et agriculture

*Agroécologie et politiques agricoles,
deux exemples en pays tropicaux*

Les coopératives : freins ou accélérateurs du changement ?

Qu'est-ce que le changement global ?

Introduction

L'Association internationale pour une agriculture écologiquement intensive a été créée en 2009 par une petite centaine de citoyens désireux de créer les conditions du débat pour permettre d'élaborer, depuis l'Ouest de la France, un projet avant-gardiste pour l'agriculture et l'alimentation autour du concept d'agriculture écologiquement intensive.

Rassemblés autour d'un texte fondateur, le Manifeste pour une agriculture écologiquement intensive (qui est joint en annexe en fin de cette brochure), chacun des membres apporte sa culture, ses préoccupations et ses compétences, mais adhère à titre personnel. L'association est ouverte à tous, sans autre exclusive que celle de vouloir « déposer les drapeaux au vestiaire » et vouloir dialoguer en profondeur pour inventer un avenir de l'agriculture qui soit à la hauteur des enjeux.

Outre son site Internet, la manifestation essentielle de cette association sont les Entretiens de l'agriculture écologiquement intensive qui, chaque année, rassemblent à Angers à la fin du mois d'octobre plusieurs centaines d'agriculteurs, enseignants chercheurs, militants de tous bords, industriels, politiques, etc. désireux de dialoguer pour imaginer ensemble cette agriculture, sans exclusive idéologique, syndicale ou partisane.

Dès la deuxième année, pour les Entretiens 2011, le Conseil d'administration de l'association a décidé de publier une brochure destinée à favoriser les débats.

Après le « **Changement global** », traité en 2011, la thématique retenue pour cette troisième année 2012 est celle des « **Agriculteurs innovants** ». En effet, l'invention de l'agriculture écologiquement intensive ne pourra être faite que de façon décentralisée par les acteurs eux-mêmes, ceux qui connaissent précisément leurs terres et leur microclimat. Il s'agit de maximiser les forces de la Nature champ par champ, bassin versant par bassin versant. Aussi importants que les techniques seront donc la créativité, l'esprit d'observation, l'imagination et l'efficacité des agriculteurs et de leurs organisations locales. Ce livre explore une (petite) partie de ce qui se fait déjà, pour inciter à généraliser cet état d'esprit

Bien entendu, tous ces textes appellent débats et toutes les contributions seront les bienvenues, n'hésitez pas à en envoyer puisque la raison d'être de notre association est bien de favoriser le dialogue.

Bruno Parmentier¹, pour le Conseil d'administration

Association internationale pour une agriculture écologiquement intensive,
Chargée de l'animation : Claire Gomez,
55 rue Rabelais, BP. 30748, 49007 Angers cedex 01, France,
Tél. : (33) 2 41 23 56 87 www.aei-asso.org - Mail : aei@groupe-esa.com

1 Consultant, secrétaire de l'association AEI, www.nourrir-manger.fr

Les agriculteurs innovateurs

Une nouvelle conception de la recherche et de l'innovation en agriculture

L'émergence d'une catégorie nouvelle d'agriculteurs, significative en nombre, que l'on propose ici d'appeler « les agriculteurs innovateurs », est un fait qui ne passe pas inaperçu et qui marque un changement peut-être radical de l'agriculture française. C'est ce que note Vincent Tardieu dans son livre « *Vive l'agro-révolution française*² ». Ce phénomène n'est pas qu'hexagonal, il se rencontre dans de nombreux pays, y compris des Pays en développement. Quelle est la nature et quel est le sens de cette évolution ?

La fonction du progrès technique : une histoire en termes de « filière du progrès »

Toutes les agricultures du monde ont connu une succession de changements techniques tout au long de leur histoire. Les processus de changement ont toujours intéressé les chercheurs et on n'a jamais réussi à capter totalement le mystère de ce phénomène complexe qu'est l'avènement d'un changement de technique. On sait que, une fois apparue, une innovation se propage par imitation et que son succès tient au fait qu'elle apporte une réponse à un problème bloquant. On sait qu'il faut des conditions économiques et sociales favorables à l'adoption. Mais la création d'une nouvelle technique reste mystérieuse. Avec l'avènement de la « science institutionnelle » (les grands outils de recherche) qui date essentiellement de l'après IIème guerre mondiale, la création est devenue un métier. Un schéma organisationnel s'est imposé, formalisé par l'OCDE par le « *Manuel de Frascati*³ », définissant une sorte de « filière » du progrès technique qui, de manière linéaire, partait de la recherche fondamentale, d'où étaient issus les produits de la recherche appliquée, puis les produits du développement expérimental qui débouchaient *in fine* sur l'innovation. Ce schéma d'une division du travail de progrès technique qui est « parfaite » a beaucoup satisfait les esprits. Il mettait, dans

2 *Vive l'agro-révolution française* Tardieu V. Belin ed. 2012.

3 Ce *Manuel de Frascati*, issu des travaux d'une conférence qui a réuni à Frascati (Italie) en 1963 un Groupe d'Experts Nationaux des Indicateurs de la Science et de la Technologie est disponible gratuitement sur le site de l'OCDE : www.oecdbookshop.org/

l'agriculture, l'origine du processus de changement technique essentiellement dans les bras de la recherche agronomique. Ainsi s'est imposée l'idée, partout dans le monde, que tout changement dépendait de la recherche ce qui était une modernité rompant avec une histoire ancienne où l'innovation était beaucoup plus diffuse. Qui peut dire en effet qui avait inventé le brabant, l'assolement triennal ou la culture d'une sole fourragère ? Avec la recherche institutionnelle intervenait historiquement une rationalisation du progrès.

Un héritage devenu classique

La vision de Frascati s'est imposée. Les idées et concepts véhiculés par le Plan Marshal y sont pour quelque chose. Il s'agissait en effet d'adapter et de copier les techniques nord-américaines (essentiellement l'amélioration des semences, la motorisation et mécanisation) et de mettre en place les incitations à la diffusion (crédit agricole, subventions, garanties de prix et de débouchés pour les produits, de manière à sécuriser l'investissement). Une fois amorcé le démarrage de la « filière » du progrès technique, celle-ci, en Europe a fonctionné avec sa dynamique propre. En France, en simplifiant, l'INRA occupait le maillon de la recherche fondamentale, les Instituts techniques, le maillon de la recherche appliquée et le développement expérimental, les groupes divers d'expérimentation locale et de vulgarisation, le maillon de la diffusion de l'innovation. Dans les Pays en développement, ce schéma s'est développé jusqu'à la caricature : stations de recherche et d'expérimentation, essais multilocaux, vulgarisation par des sociétés dites de développement. La Banque mondiale en a même conçu une théorisation d'essence parfaitement taylorienne proposée par D. Bénor⁴ et fortement critiquée par les agronomes français africanistes pour son simplisme.

Les hypothèses contenues de manière implicites dans ce schéma sont importantes. Elles impliquent la dépendance des agriculteurs en matière d'innovation ; ils sont vus comme de simples applicants d'innovations conçues en dehors d'eux. Cette vision contient presque explicitement une déclassification intellectuelle du monde agricole et donc une certaine forme de mépris. Une autre hypothèse est que toute idée neuve ne pouvait venir que de la recherche, ce qui, de facto, établissait une hiérarchie intellectuelle entre les innovants et les applicants. Troisième hypothèse implicite : cette mécanique de dépendance pouvait aboutir à exiger des agriculteurs, au nom de la modernité (qu'ils ont revendiqué) un accroissement rapide de productivité permettant de réduire très significativement les prix alimentaires et donc la part de la nourriture dans les budgets de consommation des ménages, ce qui fut fait.

En Europe, le grand succès du fonctionnement de la filière du progrès n'a pas concerné que la recherche publique. Une grande partie de l'inn-

4 D. Benor, J.Q. Harisson, *Vulgarisation agricole*, BIRD, Washington, 1977.

vation est passée dans le secteur privé : industrie chimique pour les engrais et les produits phytosanitaires, industrie des semences passée de « maisons agricoles » à des entreprises de la chimie, industrie du machinisme, industrie de la pharmacie pour les intrants vétérinaires, industrie agroalimentaire pour les aliments du bétail... Parallèlement, la recherche publique abandonnait ces domaines (fertilité, phytosanitaire, machinisme...) et se concentrait sur la génétique de plus en plus fondamentale, l'agronomie et les questions de société. L'exigence faite aux chercheurs de publier dans des revues de prestige scientifique toutes centrées sur des recherches fondamentales a poussé la recherche publique à être plus distante de la demande directe des agriculteurs. Les plus modernes de ceux-ci (par exemple les grands céréaliers) ont de plus en plus été au contact des firmes et de leur capacité d'innovation. La course à la productivité imposée par les réformes du marché et la compétition internationale ont induit chez les producteurs l'attitude de rechercher directement des réponses aux problèmes rencontrés. Les circuits de vulgarisation initiaux ont progressivement perdu leur situation de quasi-monopole. Le schéma linéaire du progrès s'est donc progressivement estompé pour laisser place à une situation complexe où l'innovation et la recherche sont beaucoup plus distribuées.

Des changements venus des agriculteurs eux-mêmes

Alors que s'opéraient ces transitions, depuis longtemps déjà certains agriculteurs en France et en Europe avaient refusé les modèles techniques en cours de développement pour prendre une voie alternative, la voie de l'agriculture biologique. A partir des années 70, avec l'émergence des problématiques environnementales, d'autres mouvements comme « l'agriculture durable » ou autour de « l'autonomie » ont à leur tour imaginé des alternatives. L'amplification de la contestation environnementaliste a incité d'autres à aller dans les sens de « l'agriculture raisonnée » et de « l'agriculture de conservation », puis de « l'agroécologie » et de « l'agriculture écologiquement intensive ». Cette rapide énumération est très loin de relater la richesse de ces initiatives.

Dans les Pays en développement, des tendances équivalentes se manifestaient. La recherche agronomique africaniste ayant constaté l'échec à convaincre de nombreux agriculteurs à adopter des techniques nouvelles diffusées de manière univoque et massive par de puissantes sociétés de vulgarisation, avait commencé sa mutation afin de partir des réalités du terrain plutôt que des intentions de la recherche. Puis, peu à peu, par renversements des concepts, s'est propagée l'idée que la recherche pouvait s'articuler avec l'innovation paysanne pour peu que celle-ci fasse l'objet d'attention et

soit stimulée⁵. Ailleurs, des ONG porteuses d'idées ou des projets nouveaux portés par la FAO, le FIDA ou l'UE⁶ proposaient d'appuyer l'innovation paysanne.

Cette révolution copernicienne du sens de l'initiative en matière d'innovation était facilitée en France par de nouveaux concepts en agronomie proposée par M. Sébillote puis par de nombreux professeurs de la chaire d'agriculture de l'INAPG, en particulier le concept d'itinéraire technique qui définit avec précision la succession des techniques culturales lors d'un cycle productif et qui permet de rationaliser la réflexion sur l'innovation agronomique. L'INRA installait le département Systèmes agraires de développement et le CIRAD le département des Systèmes agraires qui, grâce à la notion de systèmes agraires s'orientaient entre autres vers l'expérimentation en vraie grandeur et se posaient la question de l'articulation entre la recherche institutionnelle et l'innovation paysanne.

Quoi de commun entre ces différentes nouvelles manières de considérer l'innovation ? Tout d'abord, elles renouent avec une entrée du type « *problem solving* » car elles sont motivées par la résolution de difficultés identifiées. Ensuite, elles s'intéressent à des objets de recherche complexes, comme des itinéraires techniques ou des systèmes agraires. Elles sont généralement collectives car il faut beaucoup d'énergie et de volonté pour aller à contre courant des pratiques établies. Enfin, elles s'inscrivent dans une vision de l'agriculture qui affirme un retour à une certaine autonomie par rapport au système économique.

Pourquoi faut-il aujourd'hui une approche nouvelle de l'innovation ?

L'AEI appartient à une famille d'idées qui sont voisines où l'on trouve en particulier l'agroécologie. L'écologie étant l'inspiration première des innovations de l'AEI (comme de l'agroécologie), celle-ci en épouse les concepts qui sont systémiques. Les innovations systémiques (comme par exemple, des itinéraires techniques à bas niveau d'intrants) sont donc plus complexes à concevoir que des innovations ponctuelles (par exemple une nouvelle variété végétale). Avec ce type d'innovation, l'expérimentation selon les règles canoniques de la répétition n'est presque plus possible ; il faut donc les remplacer par des procédures d'observation détaillée de chacun des facteurs et composantes des rendements, des facteurs externes d'action,

5 Voir en particulier R. Billaz (ed), *Recherche et développement en agriculture*, PUF, 1980 ; avec des textes sur les Unités expérimentales du Sine Saloum, les Daïrates expérimentales d'Algérie, la Mission agraire du Nicaragua...

6 Par exemple le programme PRIAG en Amérique centrale dédié à l'innovation paysanne, ou le programme lutte biologique en riziculture en Indonésie.

et des conditions des milieux tout au long du cycle cultural, ce qui est la condition nécessaire de la comparabilité. Les conclusions que l'on peut tirer ne peuvent donc être que très prudentes, tout en étant très riches. Mais on peut noter que cette approche peut être maîtrisée par les agriculteurs eux-mêmes pourvu qu'ils aient la patience de noter presque au jour le jour les informations qui permettent d'expliquer les raisons d'un succès ou d'un échec d'une innovation complexe.

Par ailleurs, la démarche d'innovation est attachée, bien évidemment, à chaque écosystème tel qu'il est dans la réalité. Il y a en effet une grande spécificité à chaque parcelle : sol, histoire agronomique de la parcelle, stock d'adventices, microclimats locaux... Cette spécificité de l'agroécosystème local requiert donc une spécificité des innovations. C'est là une différence complète avec les innovations souvent « passe partout » de l'agriculture conventionnelle. Dès lors que la recherche agronomique ne peut être partout, il est inévitable que les agriculteurs se situent dans une démarche d'innovation dès lors qu'ils quittent les techniques de l'agriculture conventionnelle et qu'ils entrent dans une démarche d'AEI.

Certes, il y a dans l'AEI des pratiques génériques ; par exemple la gamme des possibilités de cultures intercalaires, de pièges à nitrates, ou la problématique de l'association céréales-légumineuses, ou encore le recours à des auxiliaires contre tel ou tel ravageur. Mais même ces introductions techniques doivent être raisonnées dans le contexte de chaque cas. Cela fait de chaque producteur en AEI un expérimentateur permanent.

Mais il n'y a qu'un pas entre l'expérimentation et l'innovation. Lorsque qu'un jour, un agriculteur biologique, Jean Jacques Le Bris, identifie dans sa ferme des Côtes d'Armor, que la féverole qu'il a associée au chou est porteuse d'un puceron qui n'attaque pas le chou (contre toute attente), mais qui suscite le développement de son prédateur naturel, lequel prédateur s'attaque à un autre puceron, le puceron spécifique du chou lorsque celui-ci apparaît peu de temps après, il fait une découverte en même temps qu'il identifie une innovation majeure. D'une expérimentation sur la féverole, on passe à une innovation sur les auxiliaires. Cette belle innovation n'est qu'un cas parmi de très nombreux autres cas existants ou possibles. Cette innovation semble fonctionner partout où existent les pucerons et les auxiliaires correspondants et dans les conditions de milieu correspondantes ; il y a donc une spécificité. Mais il y a aussi une généralité dans la mesure où il est vraisemblable de trouver dans chaque écosystème local des couples ravageur – auxiliaires utilisables en lutte biologique. Notons au passage que les agriculteurs biologiques sont bien obligés d'être innovants, faute de pouvoir recourir à des techniques conventionnelles en matière de défense des cultures, ou en matière de médecine vétérinaire pour l'élevage. Spécificité et généralité peuvent donc s'articuler.

Les recherches à caractère générique peuvent relever de la « recherche finalisée », c'est à dire de la recherche inspirée par des orientations stratégiques, couvrant aussi bien l'acquisition de connaissances fondamentales que la mise au point de solutions générales. Par exemple, l'INRA investit dans la connaissance des gènes jouant un rôle dans la résistance à la sécheresse. Les firmes investissent dans des recherches génériques sur l'allélopathie. On peut attendre de ces recherches qu'elles débouchent sur des familles de solutions applicatives. Le champ de recherche sur des thèmes d'AEI à caractère générique est important. Il doit permettre de dépasser les solutions actuelles, souvent spécifiques et quelquefois ponctuelles. Il couvre la génomique (les gènes ne sont après tout que l'inscription de mécanismes naturels dans le génome), l'expression des gènes, la recherche sur les protéines, les variations des phénotypes, et tout le champ de l'écologie et de l'ingénierie écologique.

A l'autre bout du spectre, les agriculteurs et leurs organisations techniques occupent de plus en plus le champ qui est celui qui correspond à la formulation de réponses les plus directes aux questions qu'ils se posent le plus directement. C'est authentiquement de la *problem solving research*. Les formes d'organisation sont variées : réseaux d'échanges d'expériences, fermes expérimentales des Chambres d'Agriculture, parcelles d'essai de Groupes de vulgarisation, rencontres des GDA... Les travaux vont depuis des expérimentations avec répétitions à des tentatives faisant l'objet de suivi attentif, jusqu'à de véritables innovations : éléments d'itinéraires techniques (nouvelles cultures de couverture, successions culturales nouvelles, nouvelles techniques de lutte biologique, adaptation d'outils pour le semis direct ou le travail superficiel du sol... C'est là que se situe ce qu'il y a de plus nouveau et de plus significatif dans l'AEI comme d'ailleurs dans l'agriculture biologique, l'agriculture intégrée, l'agriculture de conservation ou l'agriculture durable : l'innovation par les agriculteurs eux-mêmes, par des « agriculteurs innovateurs ». Ce qui leur est commun est sans nul doute l'audace, l'enthousiasme, l'esprit d'entreprise et la rigueur des observations qui sont faites pour suivre, avec le plus d'attention possible les effets des décisions qui sont prises quotidiennement sur les facteurs et techniques de production en fonction des états du milieu. Les raisonnements établis par M. Sébillote trouvent ici leur plein sens et leur pleine application.

Entre l'innovation directe par les agriculteurs et les recherches génériques, il y a la place pour l'expérimentation d'itinéraires techniques complets ou de successions culturales avec des méthodes plus conformes aux règles de l'art. C'est le rôle des instituts techniques, véritables relais entre l'expérimentation des « technologies diffusantes » issues de la recherche finalisée, et questions ou les tentatives d'innovation qui émanent des producteurs innovants. Les instituts techniques sont indispensables à l'équilibre d'ensemble du fonctionnement bien articulé entre les différents flux de changement technique.

On comprend bien que se joue là une nouvelle articulation autour de deux forces d'initiatives : la demande des agriculteurs qui est stimulée par l'évolution des réalités économiques, sociales, écologiques et environnementales, d'une part, et l'offre de progrès fondamentaux et génériques de la recherche finalisée. Mais outre les organisations directement productrices d'innovation (réseaux, GVA...), ce sont en réalité tous les acteurs du progrès technique qui sont concernés : les Chambres d'agriculture, les coopératives et les institutions de conseil. À la fois dans leur capacité à fédérer les questions et à les poser institutionnellement à la recherche, et dans leur capacité à appuyer les agriculteurs qui souhaitent entrer dans les voies du changement. On perçoit bien par ailleurs que l'on ne peut pas enfermer cette dynamique dans cette image des deux flux complémentaires. Il serait trop simple de passer de l'autrefois caractérisé par un seul flux linéaire, à un futur à deux flux se rencontrant et s'articulant. Le changement emprunte des chemins qui ne se laissent pas emprisonner dans des schémas préétablis. Il est souvent « tourbillonnaire »⁷ ou, (autre représentation) s'articule en « boucles de rétroaction »⁸ : partant d'une question, une première boucle permet d'explorer les savoirs existants et leur pertinence, puis si les savoirs sont insuffisants, une deuxième boucle cherche à expérimenter et adapter les savoirs existants ou proches, et si à nouveau ce n'est pas suffisant pour répondre à la question, on explore plus largement de nouvelles hypothèses de réponse, ceci de plus en plus « loin » jusqu'à mobiliser des recherches fondamentales. Cette forme de dynamique constitue sans doute « la force productive de progrès » actuellement la plus pertinente pour l'AEI.

Mais la réalité future de cette nouvelle articulation est sans doute encore plus complexe à exprimer qu'un schéma en boucles. Les « réseaux sociaux agricoles » constituent certainement une nouvelle modernité dans la manière d'innover et de diffuser le changement technique et ces réseaux sont des lieux d'invention informelle difficile à emprisonner dans des schémas. La communication par ces réseaux présente l'immense avantage de bénéficier spontanément de la confiance de ceux qui y participent. L'échange d'expériences –les succès comme les échecs– revêt une grande valeur aux yeux des agriculteurs qui y trouvent des aspects pratiques et un langage pragmatique qui est le leur. Ces réseaux fédèrent en particulier de nouvelles générations d'agriculteurs pour qui aborder l'écologie, l'informatique et l'électronique, ainsi que l'innovation est plus évident que pour des générations formées à appliquer des propositions concoctées ailleurs. Il se révèle ainsi un esprit « *start up* », un renouveau entrepreneurial qui devrait aller de pair avec l'entrée dans l'écologie intensive. Ce qui se passe dans les réseaux en formation est réjouissant et devrait vivifier les institutions agricoles dans leur

7 Pour reprendre l'expression de Philippe Portier à propos de l'innovation dans la recherche agronomique.

8 Pour reprendre l'expression de Bernard Chevassus-au-Louis.

ensemble. Ce nouvel état d'esprit est nécessaire car il ne s'agit pas de passer d'un état stable antérieur (l'agriculture conventionnelle) à un autre état stable futur ; l'AEI est vraisemblablement une adaptation permanente à un avenir qui sera lui-même –on l'a vu lors de la session 2011 des entretiens de l'AEI– en perpétuel changement.

Michel Griffon⁹

9 Conseiller scientifique auprès du Directeur Général de l'Agence nationale de la recherche, Président de l'association AEI

De l'innovation au changement

Le monde de l'agriculture est entré dans un nouveau régime *d'innovation* : cette affirmation est devenue un lieu commun, en France et dans le monde. Mais, de fait, cette idée n'est pas nouvelle car, depuis les années 1950-60, les dirigeants professionnels comme publics de l'agriculture n'ont cessé de souligner la nécessité de renouveler les pratiques et les conceptions productives, en parlant de *ruptures* techniques, économiques, sociales. Pour observer le mouvement en cours et réfléchir à sa perspective, le passé constitue donc un référentiel utile.

Commençons par les mots : avant que les pouvoirs publics et des organisations professionnelles ne qualifient en 1966 de *développement* l'accompagnement des changements de l'agriculture, un nouveau vocabulaire s'était imposé dans les années 1950 parmi leurs agents, à travers les termes de *progrès*, de *productivité*, de *vulgarisation*, englobés par celui de *modernisation*. Une sémantique qui a été, dans les années 1980, pour ainsi dire bannie des discours agricoles sur le changement, en laissant place à de nouveaux termes comme *diversification* / *diversité*, *autonomie*, désormais englobés par celui de *durabilité*. Notons que, depuis la décennie 2000-2010, les termes de *progrès* et de *productivité* ré-émergent.

Ces mouvements successifs ont été étudiés par la plupart des économistes et des sociologues ruraux à travers le concept *d'innovation*. Ceux-ci ont d'abord considéré que la longue série de ruptures techniques intervenues après 1945 résultait de mécanismes de transfert de ressources de l'industrie vers l'agriculture : mécanisation, motorisation, sélection, fertilisation chimique, etc. La modernisation agricole aurait donc commencé par une « révolution technique » invasive, à la fois antérieure et extérieure au milieu, renforcée par une autre, « culturelle » mais « silencieuse », avec ses individus ou ses groupes leaders, puis sa masse.

A partir des années 1980, les travaux de recherches en sciences sociales ont critiqué cette vision du changement, sous trois plans :

a) Les innovations agricoles ne datent pas de la 2^e moitié du XX^e siècle : elles font partie de l'histoire agraire française longue, comme l'ont

montré notamment Marc Bloch et Georges Duby¹⁰. Ainsi, par exemple, les inventions de la charrue et de la sole datent de l'an mille ; une révolution fourragère est intervenue au XIX^e siècle. Et les changements de l'après-guerre en France avaient été amorcés bien avant dans d'autres pays comme l'Angleterre, les USA, les Pays-Bas, l'Allemagne, voire l'URSS¹¹. Ce qui les caractérise, ce n'est pas leur émergence récente ou leur effet de rupture inédit, c'est leur *rythme* et leur *nature*.

b) Les changements techniques ne résultent pas d'une simple *diffusion* vers et/ou dans ce secteur. Les limites de ce paradigme de la « tâche d'huile » ont depuis longtemps été soulignées par des sociologues montrant que le changement technique, qui peut certes être *décrit* à travers un mécanisme d'adoption des innovations allant de *pionniers* à des *adoptants tardifs*, n'est en rien expliqué par lui¹². De même, le recours fréquent à des déterminants macroéconomiques / macrosociologiques comme l'âge, la taille économique, la formation, etc., n'a guère été plus convaincant, car les travaux de terrain montrent que les effets des innovations varient sensiblement selon leur nature et en fonction des contextes sociaux locaux. Autrement dit, la mise en œuvre d'une innovation est un travail : pour la comprendre et pour savoir quoi en faire.

c) Les recherches des années 1980-2000 ont montré que la mise en œuvre de nouveautés techniques en agriculture s'effectuait en fonction d'un processus social, à la fois permanent et localisé, de *construction du* métier par des individus organisés à deux niveaux sociaux : les *réseaux* socioprofessionnels et les institutions de leur milieu¹³. Car, pour intégrer des innovations et s'engager dans un processus de changement technique, les agriculteurs ont à travailler collectivement, entre eux et avec d'autres, pour *donner un sens* à des innovations qu'ils découvrent ou qui leur sont proposées.

C'est sur cette base que l'on peut aujourd'hui parler d'un *autre régime d'innovation*. En s'inspirant d'une typologie récente¹⁴, on peut d'abord faire l'hypothèse que les innovations en agriculture se caractérisent, comme pour d'autres secteurs économiques, par des processus d'*incrémentation* ou de *rupture*, bien différentes des années 1950-70 (innovations de produits et de

10 Cf. Marc Bloch, *Les Caractères originaux de l'histoire rurale française*, 1931 (dernière réédition : Pocket, 2006) Georges Duby, *L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'Occident médiéval*, Paris, Aubier, 1962, 2 volumes ; Georges Duby, *Hommes et structures du Moyen Âge*, Mouton, 1973 ; Georges Duby, *Guerriers et paysans, VII^e XII^e siècles : premier essor de l'économie européenne*, Paris, Gallimard, 1973.

11 Cf. Daniel Cohen faisant l'hypothèse d'un rattrapage technique pour expliquer la forte croissance française d'après-guerre 1939-45 (Daniel Cohen, 2009, *La Prospérité du vice, Une introduction (inquiète) à l'économie*, Paris, Albin Michel).

12 Cf. Henri Mendras et Michel Forsé, 1983, *Le changement social*, Paris, Armand Colin.

13 Cf. Rogers E.M., 1963, *Diffusion of innovations*, 3d edition, New York, Free Press; et Rogers E.M. et Kincaid

14 Cf. Claude Birraux et Jean-Yves Le Déaut, janvier 2012, *Rapport sur l'innovation à l'épreuve des peurs et des risques*, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Assemblée nationale et Sénat, deux tomes.

procédés liées au fordisme) et des innovations organisationnelles des années 1980-90 (crise identitaire et conflits sociétaux autour de l'alimentation). Une nouvelle dynamique liée notamment au changement social : extension de l'information et des échanges professionnels sous forme numérique ; multiplication de liens sociaux faibles (sociabilité localisée) au détriment des liens forts (institutionnels) ; émergence des débats internes et externes en termes d'acceptabilité sociale de l'agriculture et des innovations agrobiologiques ; réagencement des rapports au temps, le passé devenant une source de solutions possibles pour une vision de l'avenir structurée autour de l'idée d'incertitude.

Ces innovations interviennent aujourd'hui dans un contexte où trois sphères sont en tension : la sphère *publique*, qui définit les nécessités et la légitimité de « ce qui doit être fait », en appuyant la dérégulation des marchés et l'écologisation des modes de production, une dynamique européenne loin d'être unanime et souvent contredite par les Etats nationaux et les collectivités territoriales ; la sphère économique, qui définit les normes de produits agricoles en fonction d'une « profitabilité espérée » par des firmes d'agrofour-niture et agroalimentaires de plus en plus concurrentes ; la sphère *professionnelle*, cherchant à définir des normes de métier, se plaçant « entre l'acceptable et le contraint », composée d'organisations elles aussi concurrentes et partagées entre leur compétences collectives et leur marché de services.

Du point de vue des agriculteurs, la réussite de l'innovation passe donc par une *démarche collective d'agencement de problèmes et de solutions*, pour qu'ils parviennent à définir ce qui leur convient en pratique. D'où l'importance de leur *insertion dans des formes collectives* de réflexion et d'action entre pairs, soutenus par des conseillers en développement et par des experts liés aux sphères ci-dessus. On voit d'ailleurs naître, renaître, se multiplier sur le terrain des groupes d'agriculteurs qui, à partir de toutes sortes d'innovation, entament des changements dans leurs activités. Encore faut-il que tous les sphères ci-dessus leur donnent la possibilité d'imaginer et de mettre en pratique leurs idées ; et qu'elles encouragent des méthodes et des dispositifs susceptibles de les aider, aujourd'hui et demain, à devenir *entreprenants et entrepreneurs* d'une agriculture de plain-pied dans la société.

Roger LE GUEN¹⁵

15 Enseignant chercheur en sciences sociales à l'ESA d'Angers, titulaire de la Chaire de sociologie « Mutations agricoles »

Histoire de la revue TCS

(Techniques culturelles simplifiées)

Interview de Frédéric Thomas

Dans quelles conditions la revue a-t-elle démarré ?

Au départ j'étais seul, agriculteur en Ille et Vilaine. Je m'intéresse au non labour depuis un stage aux USA entre 1982 et 1985. J'ai commencé à travailler sur le projet d'une revue en 1997. Je ne suis pourtant pas journaliste. J'avais déjà rédigé quelques articles à la demande d'autres parutions, et j'ai senti un besoin profond d'information sur les TCS. J'ai eu l'idée d'un magazine d'information dans l'esprit de la revue américaine *No till farmer*. Au début je voulais m'associer avec un groupe de presse pour assurer la logistique d'édition. J'ai trouvé un éditeur, mais il a abandonné le projet un peu avant la première parution. J'ai lancé un appel auprès des personnes que j'ai senties intéressées par la réduction du travail du sol. J'ai réuni 250 adhésions avant même le premier tirage. Grâce à ces fonds j'ai mis sous presse les premiers numéros de la revue chez un imprimeur local. Le premier numéro est sorti début 1999, ce qui fait que la revue a déjà presque 15 ans.

En un an et demi d'existence le magazine a enregistré plus de 1 000 abonnés. A ce moment-là, un groupe de presse a pris en main l'édition. Nous sommes en discussion permanente, car on peut dire que je pratique le journalisme comme je pratique l'agriculture. Je recherche du contenu, du sens. Aujourd'hui encore 75 % du chiffre d'affaire provient des abonnements. Les recettes publicitaires sont minoritaires, ce qui est plutôt l'inverse de la plupart des publications.

Mais aujourd'hui votre équipe rédactionnelle s'est élargie. Qui la compose ?

J'ai été rejoint par Cécile Waligora et Matthieu Archambeaud. Nous écrivons tous des articles qui alimentent la revue. Cécile s'occupe de la mise en page. Matthieu gère le site web.

Les réseaux d'agriculteurs nous apportent aussi beaucoup d'informations. Grâce à eux notre approche s'est élargie. Le sans labour a été une porte d'entrée qui nous a ouvert à des sujets complémentaires : couverts végétaux, matière organique, rotations, strip till, colzas associés...

La revue TCS est devenue un pivot pour ceux qui veulent faire avancer les pratiques agricoles vers plus d'efficacité, d'autonomie et d'écologie. Aujourd'hui nous regroupons plus de 4 000 abonnés.

Quelles sont les valeurs et les idées que véhicule le magazine TCS ?

TCS est l'organe d'expression d'une nouvelle agriculture, multiforme. Il n'est pas question de militer pour une agriculture unique, ou de porter un jugement, mais au contraire d'encourager la diversité tout en recherchant l'efficacité maximum. Pour cela il faut s'inspirer du fonctionnement de la nature. L'agriculture devient une relation d'observation et d'interdépendance avec la terre.

Les solutions sont multiples, complexes, riches en connaissances. Le magazine permet de multiplier les échanges, de synthétiser et de diffuser l'information, à travers de nombreuses rubriques : travail du sol, élevage, énergie, agriculture biologique... Je pense d'ailleurs que l'intitulé « TCS » ne correspond plus vraiment à la revue, car nous avons dépassé les seules techniques culturales simplifiées. Je me reconnais bien dans certains titres anglo saxons, difficiles à traduire tels que « *on the edge* » ou « *the new frontier* » pour incarner cette dynamique du changement.

La revue représente des gens proches du terrain, qu'ils soient agriculteurs, techniciens ou scientifiques, qui ont tous compris les limites du système top-down. Elle encourage les essais et l'innovation, et la circulation de la connaissance et des savoirs faire locaux au niveau mondial. C'est une révolution silencieuse.

Quelles sont les retombées de la revue TCS sur le milieu agricole ?

Je pense qu'elle en a plusieurs. Tout d'abord la diffusion de l'information, bien entendu. Mais pas uniquement par l'écrit. Nous organisons beaucoup de journées techniques d'intervention dans l'année, avec des rencontres, des échanges. Nous organisons tous les ans un voyage pour visiter des fermes, des expérimentations et des agriculteurs innovants en Europe ainsi qu'une journée à Vendôme qui réunit plus de 400 personnes (pour les

prochaines dates consulter le site d'agriculture de conservation et de BASE, rubrique agenda) Ces échanges sont très riches et stimulants.

Par ailleurs la revue joue un rôle de synthèse et de transfert d'idées innovantes. Nous recevons souvent des informations d'agriculteurs qui ont développé une nouvelle méthode de production. Nous sélectionnons les bonnes idées et les publions. Certains de nos lecteurs se sentent interpellés et mettent en place un essai à la ferme. Ils nous adressent leurs résultats, que nous publions à nouveau et qui peuvent donner lieu à de nouveaux essais. En 3 campagnes, un résultat est validé. Cela a été le cas pour les mélanges de couverts ou les colzas associés. Notre réseau est très réactif.

Je considère qu'environ 5 % des agriculteurs français ont un vrai caractère innovant, avec une part d'expérimentation et de prise de risques. Mais peu à peu, les innovations se diffusent par « mimétisme » au reste du monde agricole et rentrent dans le paysage. Le bénéfice environnemental et social n'est pas négligeable. L'agriculture devient plus efficace, elle exploite plus intensément et plus intelligemment les surfaces de production. De ce fait l'agriculteur n'est plus contraint d'augmenter en permanence ses surfaces, il améliore son chiffre d'affaire par hectare, ce qui devrait permettre d'installer des jeunes et de dégager du temps.

Quels sont vos partenaires ?

Nous travaillons avec de nombreux réseaux : bien entendu BASE, par lequel transite beaucoup d'informations, mais également NLSD (Non Labour et Semis Direct), AEI (Agriculture écologiquement intensive)... Lors de campagnes d'expérimentation nous pouvons aussi travailler avec des GRAB (Groupement régional d'agriculteurs bio), des CETA (Centres d'études techniques agricoles), des Instituts, des Chambres d'agriculture, des Cooperatives, des constructeurs, etc...

Les réseaux se mobilisent au cas par cas, sans contractualisation. Je pense qu'il est primordial de conserver cette souplesse.

Comment imaginez-vous l'avenir ?

Je souhaiterais associer de manière plus efficace la science et l'agriculture, sur la base du SARE (Sustainable Agriculture Research & Education) aux Etats Unis.

On peut imaginer des projets de recherche co-déposés par des chercheurs et des agriculteurs. Les agriculteurs gèreraient les orientations de la ferme, alors que les chercheurs encadreraient les expérimentations

et réaliseraient les mesures. Ainsi les résultats obtenus seraient proches des besoins du terrain. Chacune des parties impliquées y trouverait un avantage : les chercheurs auraient accès à des connaissances empiriques, les producteurs acquerraient une meilleure compréhension de leurs écosystèmes. Ce dispositif serait également moins cher à mettre en place qu'une station de recherche.

J'ai observé également une façon de procéder intéressante en Belgique. Ce pays a mis en place pour les nitrates une politique de résultats plutôt que de moyens. Prenons l'exemple de l'azote potentiellement lessivable (APL). Un service mesure l'azote à l'automne sur une parcelle de référence, conduite de manière déterminée. Ensuite des contrôles inopinés ont lieu sur des parcelles géographiquement voisines. Le premier avantage de cette méthode est que l'on se base sur une mesure réaliste, adaptée au contexte local. Un deuxième avantage est que chaque agriculteur gère comme il l'entend ses parcelles, mais le résultat doit être là.

Quelle est selon vous la première étape pour mettre en place ces changements ?

Je pense qu'il faut créer un comité de réflexion mixte, comprenant des agriculteurs et des scientifiques, qui soit force de proposition pour des mesures concrètes.

Propos de Frédéric Thomas¹⁶ retranscrits par Claire Gomez¹⁷

Aller plus loin...

Revue TCS : revue spécifique (abonnement annuel, 5 N° à 59 euros) -
Site spécifique : www.agriculture-de-conservation.com

Revue No Till Farmer : www.notillfarmer.com

BASE (Biodiversité, agriculture, sol et environnement) : www.asso-base.fr/

NLSD (Non labour et semis direct) : www.nlsd.fr/

FNAB (Fédération nationale de l'agriculture biologique, qui fédère les Groupements régionaux d'agriculteurs bio) : www.fnab.org/

SARE (USA) : www.sare.org/

Pour joindre Frédéric Thomas : fthomas.tcs@gmail.com

¹⁶ Agriculteur céréalier, président de BASE, rédacteur en chef de la revue TCS

¹⁷ Chargée de l'animation de l'association AEI

L'Agroforesterie : des pratiques innovantes au service de l'économie et de l'environnement

Innovante, l'agroforesterie ? Elle est pourtant aussi ancienne que l'agriculture, et traditionnellement répandue dans le monde entier. Certes, dans les grands pays industrialisés, l'arbre a presque disparu des parcelles agricoles. Ainsi en France, la diffusion du machinisme et des produits phytosanitaires ont conduit à l'arrachage systématique des arbres qui gênaient l'expansion des cultures pures en grandes parcelles. Les remembrements successifs et la mise en place de règles de la PAC en défaveur de l'arbre n'ont fait qu'amplifier ce phénomène. Entre 1960 et 1980, environ 70% des haies présentes à l'apogée du bocage (entre 1850 et 1930) ont été supprimés, soit près de 1,5 milliards d'arbres ou arbustes -- l'équivalent de plus de 20 millions d'hectares de forêt.

Qu'est-ce que l'agroforesterie ?

L'agroforesterie désigne l'association d'arbres et de cultures ou d'animaux sur une même parcelle agricole. Outre les alignements d'arbres intra parcellaires, elle inclut toutes les formes arborées rencontrées sur une exploitation : haies, ligneux qui poussent spontanément au bord de cours d'eau (ripisylves), arbres têtards¹⁸, simples arbres isolés ou en petits bosquets. Il existe donc une grande diversité de systèmes agroforestiers, qui comprennent également le sylvo-pastoralisme¹⁹ ou les pré-vergers (animaux pâturent sous des fruitiers).

L'agroforesterie moderne cherche à combiner ces différentes formes sur une même exploitation, à partir d'un diagnostic du milieu et des besoins de l'exploitant. Chaque projet agroforestier est personnalisé et s'inscrit dans la durée. Les agriculteurs s'en approprient les composantes et introduisent leurs propres ajustements et innovations au fur et à mesure qu'ils en réalisent l'intérêt.

18 L'arbre têtard a une forme caractéristique, en « grosse tête et résulte d'un mode d'exploitation spécifique, par étêtages réguliers. C'est une composante familière du paysage bocager.

19 Le sylvo-pastoralisme est un mode de gestion de la forêt qui permet de concilier et de favoriser simultanément production forestière et pâturage d'un troupeau. Des éclaircies appropriées améliorent le peuplement et permettent la production de produits intermédiaires et d'une ressource fourragère pâturable.

Protéger les sols et les cours d'eau

Le mouvement a commencé à s'inverser à la fin des années 1980, notamment lorsque des agriculteurs ont constaté les dégâts causés sur le terrain par l'érosion. L'arbre est alors apparu comme une solution pour protéger les parcelles, notamment contre l'effet du vent et du ruissellement. C'est le cas de Nicolas Petit, qui a repris en 2001 une exploitation de 43 ha dans le Gers, dédiée aujourd'hui à la culture de céréales et l'élevage de volailles. *« Lorsque nous nous sommes installés, les terres étaient totalement lessivées. En dehors de la ripisylve et d'un petit verger, les seuls arbres encore présents étaient des peupliers dépérissant, car non adaptés au terrain. Dès le premier hiver, une coulée de boue a ravagé une parcelle de 20 hectares ! Un vrai choc. »* Enjeu individuel, la protection des sols et donc des cours d'eau est aussi un enjeu collectif de taille, l'agroforesterie apporte des éléments de réponse.

Des gains économiques immédiats

Avec l'aide des conseillers d'Arbre et Paysage 32, Nicolas Petit a implanté plus de 5 km de haies et 10,25 hectares d'agroforesterie avec des arbres de plein champ. Outre la régénération des sols, la priorité a porté sur la protection des volailles contre le vent et les chocs thermiques. L'installation de parcours arborés et de bosquets a permis de nets gains de productivité : *« Les volailles qui disposent d'un accès à un enclos arboré passent moins de temps dans les bâtiments, ainsi elles gaspillent moins d'aliments. Elles sont moins stressées car elles se sentent protégées vis-à-vis des rapaces et autres prédateurs, et le poids vif s'améliore. »* Résultat : un indice de consommation amélioré de 10 à 15%.

En reconnectant la ripisylve à un réseau de haies et d'arbres, composé d'une grande variété d'espèces locales, c'est une véritable trame verte et bleue qui a été mise en place sur une durée de 9 ans. Elle apporte de multiples bénéfices : amélioration de la biodiversité, production de bois... sans oublier l'impact sur le paysage, essentiel pour cet exploitant en diversification touristique, qui accueille plus de 2500 enfants chaque année dans sa ferme pédagogique.

Imiter la nature

L'agroforesterie contribue ainsi à restaurer la dynamique de l'écosystème cultivé. C'est la méthode de Jack Delozzo, agriculteur bio sur 84 ha en polyculture-élevage à Noilhan (32) : *« j'essaie d'imiter la nature au mieux, même si ça prend des années »*.

En 2007, il a planté une première parcelle d'agroforesterie avec des alignements intra-parcellaires : « *J'ai planté des lignes d'arbres sur une parcelle en rotation céréales/fourrage/prairies, puis une deuxième il y a deux ans. J'ai choisi un mélange d'essences autochtones adaptées aux conditions climatiques locales, sur les conseils des techniciens.* » On trouve dans sa parcelle des noyers, frênes, alisiers, merisiers, cormiers et chênes, essences qui fournissent du bois d'œuvre à haute valeur marchande. La densité ? Environ 50 arbres/ha, ce qui permet de maintenir le rendement des cultures, avec un espacement qu'il a raisonné pour permettre le passage de ses machines.

Les formations végétales voisines sont connectées à cet aménagement pour créer au final une trame verte bénéfique à tous : travail sur la régénération naturelle des ligneux en bordure de parcelle, gestion des haies et ripisylves, plantation ou replantation de haies manquantes. Il restaure également des arbres têtards.

Gérer la ressource en eau

Cette gestion raisonnée fournit à boire et à manger à tout le monde : « *Les arbres n'ont jamais été arrosés* », affirme-t-il avec le sourire. Malgré le déficit de 300mm d'eau par rapport à l'année précédente (850mm/an), les arbres ne semblent pas souffrir. Mieux encore, ils rendent service. « *Les arbres poussent sans irrigation dans la nature. Au milieu des cultures, ils sont en compétition, alors ils envoient leurs racines en profondeur. Cela permet de remonter l'humidité et les nutriments des couches profondes du sol vers la surface, pour les cultures. Leurs racines permettent aussi de capter les pertes par lessivage, rien n'est perdu. Bien sûr, le déficit en eau est toujours pénalisant, quelles que soient les pratiques, mais si on travaille correctement et qu'on augmente le taux de matière organique, on garde mieux l'eau dans les sols* ». L'arrêt du labour, remplacé par un travail à moins de 5 cm de profondeur permet aussi de réduire l'évaporation au printemps.

Du bois pour aujourd'hui et demain

Grâce à l'agroforesterie, rien ne se perd. « *Les arbres de l'exploitation, que ce soient les alignements, les arbres têtards ou les haies sont d'excellentes ressources : ils fournissent du bois raméal fragmenté, du fourrage pour les animaux... et des billes de bois que mes enfants exploiteront* ».

Le BRF, Bois Raméal Fragmenté issu du broyage des branches fraîches les plus fines, lui sert de paillage pour protéger le pied des arbres. Il permet en outre de régénérer le sol en recréant des processus biologiques et

biochimiques semblables à ceux observés en forêt. Il constitue une excellente litière pour les animaux. Les arbres têtards, quant à eux, fournissent du bois énergie qu'il revend à des filières locales pour la chaufferie.

L'arbre, réservoir de biodiversité

Sur les lignes, le pied des arbres est enherbé. Pour autant, Jack Delozzo ne note pas de problèmes d'adventices, les stocks de graines n'étant pas renouvelés par le labour.

En revanche, l'arbre et les bandes enherbées recréent des habitats semi-naturels. On y trouve un cortège floristique et faunistique bien plus développé que dans des parcelles nues. Les auxiliaires de culture qui y sont présents limitent le développement des ravageurs. Les haies abritent une faune sauvage et du gibier, et regorgent d'espèces mellifères pour les abeilles et autres pollinisateurs. A l'échelle de l'exploitation, une trame écologique est recréée.

Régénérer les sols et stocker du carbone

L'agroforesterie fait de plus en plus partie d'un ensemble de techniques visant à recréer des sols vivants comme les techniques culturales simplifiées (TCS), le semis direct et les couverts végétaux, qu'elle complète parfaitement. *« Avec les couverts végétaux, l'eau des pluies s'infiltre mieux et le sol ne part plus avec les gros épisodes pluvieux. Le sol est mieux structuré, avec plus de vers de terre. Je ne laisse aucune de mes parcelles en sol nu après la récolte, il est toujours couvert et je sème directement dedans. C'est moins de temps, moins de dépenses et le résultat est là : j'ai de meilleurs rendements et une hausse du taux de matière organique ».*

Chaque parcelle devient ainsi un puits de carbone, stocké dans les arbres (utilisé en biomasse-énergie, il viendra remplacer des carburants fossiles), dans leurs racines, mais aussi et surtout dans la matière organique restituée aux sols par les arbres et conservée grâce aux TCS. Une parcelle accueillant 50 arbres/ha en alignement de plein champ stocke environ 1 tonne de carbone par ha/an dans le sol (sans compter la biomasse érigée).

Outil de mitigation du changement climatique, l'agroforesterie est aussi un formidable outil de résilience face aux effets déjà sensibles de la déstabilisation du climat. Elle conserve l'eau dans le sol, réduit l'impact des masses d'air et tempêtes et l'amplitude des chocs thermiques, et en particulier des canicules.

Un bilan économique positif

Planter une parcelle en agroforesterie, combien ça coûte ? Environ 15 euros par arbre, tout compris : achat du plant, plantation, protection, paillage. Un investissement modeste au regard du capital sur pied que sont les arbres et de tous les biens et services qu'ils procurent.

Il existe également des aides financières puisque les parcelles agroforestières ont le statut de parcelles agricoles et permettent donc de bénéficier des aides de la PAC.

Une mesure spécifique à l'investissement pour les premières plantations (mesure 222 PDRH) peut également financer jusqu'à 80% du montant total, dans les régions qui ont activé cette mesure.

« En général on ne plante pas pour soi mais pour après soi, mais chaque arbre me permet de faire des économies puisque j'en retire du fourrage, du paillage pour un autre arbre, de la fertilité en plus... Avec les techniques culturales simplifiées, je ne dépense plus beaucoup de gasoil, ni d'intrants, même bio. Et j'ai détourné des engins agricoles qui me permettent d'aller plus vite. Par exemple, je plante mes arbres en ligne avec un semoir que j'ai customisé ».

Faire rimer biomasse et biodiversité

Face aux défis des changements climatiques, de l'érosion des sols et de la biodiversité, l'urgence est de déployer des techniques permettant de concilier le court terme et le long terme, l'individuel et le collectif : productivité, rentabilité, résilience et restauration de l'environnement. L'agroforesterie moderne, combinée aux TCS, apporte des éléments de réponse. Outil au service d'une agriculture écologiquement intensive, elle permet de produire de la biomasse tout en recréant de la biodiversité au sein des parcelles, et recapitaliser du carbone dans les sols. C'est un cercle vertueux qui, en produisant biens et services, relocalise des emplois en recréant des filières pour l'exploitation des produits tels que le bois énergie. *« L'arbre est un bon placement : on touche le capital, mais aussi les intérêts sous forme de BRF, bois-énergie... Extraordinaire en forêt où il se développe sans l'intervention de l'homme, il l'est tout autant hors forêt. L'arbre est le pilier de l'agriculture et il est temps qu'on le redécouvre »*, conclut Jack Delozzo.

Alain Canet et Yasmine Evieux²⁰, et Anne Gouyon²¹

²⁰ Association Française d'Agroforesterie : www.agroforesterie.fr/

²¹ BeCitizen : www.becitizen.com/

Comment utiliser la biodiversité comme innovation à des fins productives ?

Le 31 mai 2012 s'est tenu au Sénat un colloque à l'initiative conjointe de l'Association AEI et de l'IAD (Institut de l'agriculture durable²²) sur le thème : comment concilier biodiversité et production agricole ? Etaient sollicités des représentants de la profession agricole et de la mouvance environnementaliste. Les voies de convergence qui ont été constatées débordaient d'éventuelles visions étroites conduisant par exemple à ce que la future PAC réserve sous la forme de jachères une proportion de 7 % de la SAU (Surface agricole utile) pour la biodiversité dans une optique de « laisser faire » la nature. Nous avons tous considéré qu'il y avait mieux à faire, à la fois pour la biodiversité, et pour l'agriculture. En fait, biodiversité et agriculture sont faites pour s'entendre ! Comment ?

L'utilité de la biodiversité : rien de moins que la survie de la biosphère

Qu'est-ce que la biodiversité ? A l'échelle d'un écosystème donné (par exemple une vallée Alpine, le Bocage normand, la Beauce...), la biodiversité est un indicateur général de l'état de cet écosystème en termes de nombre d'espèces et pour chaque espèce en termes de variété génétique. A l'échelle de la biosphère, la biodiversité, c'est la variété des écosystèmes c'est-à-dire des combinaisons d'espèces. Cette diversité biologique à différentes échelles assure une propriété fondamentale des écosystèmes : la résilience, c'est-à-dire la résistance à des variations de facteurs externes, en particulier à des chocs, par exemple, la résistance d'une forêt à la chaleur et à la sécheresse (canicule). Un écosystème est résilient lorsqu'un choc n'entraîne que des conséquences limitées sur certaines des composantes, la « cicatrisation » étant assurée par les espèces en place. Par exemple, la canicule peut détruire partiellement certains arbres d'une forêt, mais le resemis naturel permet de réoccuper l'espace libéré ; l'écosystème aura peut être changé dans sa composition, mais pas dans sa nature profonde, ses fonctionnalités restant intactes et lui conservant le caractère de forêt (pouvoir de couverture arborée, photosynthèse importante, production d'une litière fertile, recyclage des nutriments

22 Institut de l'agriculture durable <http://www.institut-agriculture-durable.fr/>

par les racines, habitat d'espèces animales...). L'ensemble de la biosphère est résiliente si l'on peut faire en sorte que se reconstituent des écosystèmes climatiques (optimaux par rapport au climat) à grande échelle après des chocs. Par exemple, si la reconstitution de zones de pâturage dans le Sahel africain se fait d'elle-même après plusieurs années de sécheresse. Aussi, la disparition de certains écosystèmes locaux (par exemple en Amazonie) ou de nombreuses espèces locales constitue-t-elle une perte quelquefois définitive si la résilience est insuffisante.

L'agriculture se développe au détriment de la biodiversité, c'est un fait historique que l'on ne peut nier.

Très tôt, depuis le néolithique, les sociétés ont été amenées à défricher la forêt par le feu de manière à étendre les surfaces cultivées. Ce faisant, des espèces végétales ont disparu localement pour être remplacées par des espèces cultivées utiles. De même, la chasse a abouti à faire disparaître certaines espèces animales au profit des espèces d'élevage faisant l'objet d'une domestication historique. Dans les formes anciennes mais évoluées, les agricultures ont conservé un nombre d'espèces important. Par exemple, on chiffre classiquement à environ 350 les espèces cultivées en Inde avant la Révolution Verte dans les zones de polyculture et d'élevage²³. Avec la Révolution Verte on aboutit à une dizaine d'espèces cultivées principales, les espèces antérieures restant comme reliques dans les zones non cultivées (par exemple des céréales anciennes dans les fossés). D'une manière générale, l'agriculture moderne conventionnelle intensive a beaucoup simplifié et artificialisé les écosystèmes pour ne cultiver que quelques espèces utiles et détruire les adventices devenues gênantes. Certains écosystèmes ont disparu, presque tous ont évolué vers un petit nombre d'espèces et chaque espèce cultivée a connu à la fois une uniformisation variétale, mais aussi de la création variétale. A l'échelle de l'histoire, ce mécanisme de simplification et de dégradation de la biodiversité est devenu très rapide : les grandes zones de forêt tropicale (Amazonie, Asie du Sud-est, Bassin du Congo) sont déforestées pour installer des cultures alimentaires. Il convient donc de concilier agriculture et biodiversité. C'est un enjeu essentiel. De nombreux scientifiques alertent l'opinion et les gouvernements, mais les actions sont désespérément lentes et pas à la mesure des enjeux²⁴.

Certes l'intensification agricole a permis d'épargner des surfaces importantes de forêt car l'accroissement des rendements agricoles retardait

23 Source : conversations avec M.S. Swaminathan en 1998.

24 Le 7 juin 2012, la revue Nature, sous la signature de nombreux scientifiques prédit une crise irréversible de la biosphère sous un siècle, d'une intensité que notre espèce humaine n'a pas connu depuis son apparition il y a 200 000 ans.

l'extension des défrichages et évitait la déforestation. Norman Borlaug, père de la Révolution Verte en Asie avait calculé que sans cette révolution technique qui a quadruplé les rendements en blé et en riz, il n'y aurait plus eu de forêt à la fin du XX^{ème} siècle à l'échelle de la biosphère entière²⁵.

Si l'agriculture a eu un si grand rôle dans l'évolution de la biodiversité, elle aurait pu être sollicitée pour faire des efforts pour réduire son impact. Ce ne fut pas le cas jusqu'à présent. Les politiques de biodiversité ont d'abord été des politiques de conservation des espaces naturels inviolés : création de grands parcs nationaux où la flore et la faune sont absolument protégées. Puis on a établi des zones de protection de la biosphère comprenant des activités humaines mais réglementées. La part des espaces ainsi protégés est devenue significative à l'échelle mondiale : de l'ordre de 100 000 aires, représentant 12 % du territoire émergé (Source ; PNUE 2003). Est-ce suffisant pour garantir à long terme le maintien de la biodiversité ? La réponse est difficile. Dans certaines régions à faible densité de population, comme l'Afrique subsaharienne, les grands parcs suffisent vraisemblablement à garantir ce maintien. Dans les régions à forte densité de population comme les zones insulaires, les zones agricoles d'Asie ou dans les zones rapidement déboisées, la proportion des aires protégées est très faible et on peut légitimement s'inquiéter de la disparition de nombreuses espèces et de la réduction de la diversité génétique. Par ailleurs, les manifestations brutales du changement climatique, sécheresses, canicules, incendies massifs, pluies diluviennes, cyclones, accroissement de fréquence de « el niño », inquiètent les observateurs en raison des atteintes frontales à la biodiversité. La bataille de la biodiversité devrait donc s'engager sur tous les fronts écosystémiques. Pourtant, ce n'est qu'au début du XXI^{ème} siècle que la « biodiversité ordinaire », c'est-à-dire celle des lieux « très anthropisés » (très modifiés par nos sociétés) a fait l'objet d'une attention nouvelle. Cette perspective élargit donc la nécessité de penser la gestion de la biodiversité à toute la biosphère. L'idée de conserver intacts certains écosystèmes persiste, mais le changement climatique rend cette hypothèse de plus en plus difficile à réaliser, par exemple en faisant migrer des espèces végétales dans des zones phénologiquement plus appropriées. Par exemple, des vignobles italiens migrent en altitude car le climat modifie fortement le rythme phénologique dans les zones initiales. Peu à peu s'impose l'idée d'une conservation simultanée à une adaptation de la biodiversité, c'est à dire l'avènement d'écosystèmes viables mais nouveaux autant que d'écosystèmes que l'on tente de conserver en l'état.

Dans cette perspective, l'agriculture, très majoritaire dans la gestion de la biosphère, sera de plus en plus sollicitée. Des hypothèses de politique agricole européenne ont été émises pour interdire la culture sur un pourcentage de 7 % de SAU (Surface agricole utile) et en « laissant faire » la

25 Source : conversations avec N. Borlaug en 1988.

nature, celle-ci étant supposée établir spontanément une nouvelle biodiversité satisfaisante. Cette manière de voir s'inscrit méthodologiquement dans l'hypothèse préservationniste initiale. Il y a certainement mieux à faire.

L'agriculture inéluctablement appelée à « cultiver » la biodiversité ?

Les exemples sont nombreux où la biodiversité vient au secours de l'agriculture (par exemple, le recours à des insectes auxiliaires pour contrôler des pullulations de ravageurs). Les exemples aussi sont nombreux où l'agriculture vient au secours de la biodiversité (par exemple en multipliant les plantes de couverture favorisant la faune aviaire). On peut donc explorer de manière plus systématique les interactions possibles entre techniques agricoles et gestion de la biodiversité. La perspective de l'AEI s'y prête beaucoup.

D'abord, les arbres peuvent faire leur retour dans l'agriculture sous des formes diverses : agroforesterie, haies pour réguler l'écoulement des eaux et comme habitat d'espèces utiles, bosquets dans le but d'éviter l'érosion dans des pentes et protéger l'amont des bassins versants et les zones de recharge hydrique... Les arbres peuvent être choisis pour diversifier les espèces et les variétés, et diversifier les habitats de la faune utile, ce qui contribue à diversifier cette faune. La place de l'arbre doit être reconsidérée. Il ne doit plus être vu systématiquement comme ennemi des grandes cultures. Des expérimentations sont en cours afin de concilier le retour des arbres et la productivité.

Les zones humides peuvent être aménagées : mares, bords de rivières. Elles constituent des habitats d'espèces à protéger mais aussi d'espèces utiles. La cohérence des aménagements des bassins versants devrait favoriser la recharge des nappes phréatiques ce qui serait bénéficiaire pour l'agriculture. Le retour de zones humides signifierait dans certains paysages le retour des sources.

Le retour de l'herbe au détriment des importations de grains (soja) peut avoir un effet environnemental important. Les prairies stabilisent les sols et accroissent leur diversité en termes d'espèces. De la même manière, les bandes enherbées sont utiles. Celles-ci peuvent être installées en bas de pente et au bord des cours d'eau pour récupérer les éléments lessivés, et constituer des réservoirs de biodiversité pour l'agriculture (insectes utiles), pour les espèces aviaires et petits mammifères, et surtout, si la composition est bien calculée, fournir des ressources en nectar et pollen sur l'ensemble de la saison estivale aux abeilles.

Les couverts végétaux et les peuplements cultivés peuvent être abondamment diversifiés pour bénéficier des fonctionnalités des plantes : apports gratuits d'azote par les légumineuses, effet allélopathique sur les adventices... Les nouvelles variétés-populations (variétés ayant une forte diversité génétique interne) permettront de limiter les risques (maladies, sensibilité au climat), les mélanges variétaux au sein d'une même parcelle contribueront à diversifier les variétés et les associations de cultures diversifieront les espèces. D'une rotation à trois ou quatre espèces, on peut passer à une vingtaine d'espèces cultivées avec les conséquences positives en termes d'habitat pour les insectes et les réseaux trophiques.

Si les couverts végétaux sont accompagnés par un travail minimal, puis un non travail du sol, le sol pourra acquérir rapidement une meilleure biodiversité de sa faune et de sa flore (champignons). L'amélioration de la phase vivante du sol constitue certainement un des apports les plus significatifs que peut faire l'agriculture à la biosphère.

Dans certains cas, le retour à la jachère, mais à des jachères calculées pour ré-accumuler rapidement de la fertilité, pourraient constituer des réserves de fourrages biodivers et proposer de nombreux habitats à différentes espèces.

Enfin, les troupeaux peuvent être eux-mêmes biodivers en termes d'espèces, mais surtout en termes de variété des animaux d'une même espèce de façon à augmenter la résilience du troupeau.

Au total, une exploitation agricole peut donc utiliser la biodiversité comme facteur de production et la biodiversité peut aussi être un résultat recherché pour lui-même. La combinaison sur une même exploitation de techniques utilisant la biodiversité et favorables à celle-ci crée de la complexité dans les biotopes et dans les biocénoses. Cette formule a toutes les raisons d'être plus riche en effet biodiversité que le simple « laisser venir ».

Il reste qu'à l'échelle de grands écosystèmes, cette biodiversité à double dividende devrait être évaluée afin de savoir si elle est de nature à répondre aux défis d'adaptation et de conservation de la biosphère face aux changements globaux qui l'attendent.

Michel Griffon

Un exemple de conversion à l'Agriculture Biologique

Mariés, parents de quatre enfants de 16 à 22 ans, de formation agricole, Gilles et Patricia Maussion se sont installés en EARL en 1993. Ils ont repris une exploitation laitière après un tiers sur la commune de Loiré, dans le nord segreén, département du Maine et Loire.

Les objectifs au moment de l'installation étaient d'avoir une bonne qualité de vie, de pouvoir partir en vacances, de prendre le temps de se former, d'être ouverts à l'évolution du métier, de s'assurer d'un revenu en réduisant au maximum les coûts de production tout en produisant un lait de qualité et en préservant l'environnement. Pérenniser l'exploitation en investissant dans un outil de travail fonctionnel pour que l'activité puisse un jour être transmise à un jeune.

Au moment de la reprise, l'exploitation avait une surface de 50 ha et un quota de 344 000 litres de lait avec un troupeau de race Holstein. L'assolement était maïs, blé, RGI et un peu de luzerne. Une fabrique d'aliments était déjà présente sur l'exploitation.

L'exploitation est située sur le bassin versant de l'Oudon qui a été classé, à l'intérieur de la zone vulnérable, en Zone d'Actions Complémentaires et doit donc respecter certaines règles pour préserver la qualité de l'eau. La mise aux normes a été réalisée en 1997 : mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau, couverture des sols nus en hiver...

Convaincu de l'intérêt des prairies multi-espèces, suite à une expérience de 2 années en Suisse, Gilles en a installé 5 ha dès la première année de leur installation et a augmenté régulièrement la surface au fil des années. La prairie multi-espèces est un mélange de plusieurs graminées et légumineuses. Le but est d'utiliser le sol dans toutes ses couches et de réguler la production d'herbe sur toute l'année. Le choix de la multi-espèce s'est fait en partie pour assurer les rendements réguliers, une espèce peut en compenser une autre. Cela permet également d'obtenir une certaine précocité lors des pâturages. L'objectif étant d'être le plus autonome possible, les trèfles permettent de diminuer les apports en concentrés azotés. Les fétuques

permettent d'avoir de l'herbe presque toute l'année.

L'itinéraire cultural des prairies consiste en 1 ou 2 faux semis, le semis de la prairie en combiné puis un roulage au rouleau lisse. Il y a un apport de 15 tonnes de fumier par hectare et par an, et un chaulage tous les 2 à 3 ans Le rendement moyen est de 9-10 tonnes par hectare.

Le développement durable est un ensemble de facteurs et un raisonnement global sur l'exploitation dans un environnement technique et économique en perpétuelle évolution. L'avenir des agriculteurs dépend en partie de leur capacité à répondre à l'attente des consommateurs. Cela s'est traduit par des pratiques culturales réfléchies : pas d'engrais sur les prairies mais utilisation des fumiers, analyse des jus de tiges avant les apports d'azote, nutrition équilibrée et le plus autonome possible, diminution du maïs et meilleure utilisation des prairies tout en conciliant rentabilité de l'exploitation, écologie et qualité des produits.

Au tournant du siècle, adhésion à FARRE et un premier Contrat Territorial d' Exploitation

En 1998, les exploitants ont rejoint le réseau FARRE (Forum pour une Agriculture Raisonnée et Respectueuse de l'Environnement²⁶).

En 2001, l'exploitation a réalisé un Contrat Territorial d' Exploitation avec divers engagements à respecter, entretien des mares, des arbres, augmentation de la surface de luzerne, analyses des effluents, adaptation de la fertilisation à des objectifs de rendements, démarche qualité pour le lait.

La luzerne est toujours présente sur l'exploitation pour une surface de 12 ha en moyenne, soit en pure, soit associée à une graminée type fléole.

Elle est gardée 5 années. C'est avant tout un fourrage intéressant pour sa richesse en protéines, en minéraux et vitamines. La luzerne fournit plus de protéines à l'hectare que le soja, sa teneur varie en moyenne de 15 à 28% en fonction du stade et de la coupe. La qualité de ses fibres est aussi un de ses grands atouts. Son système racinaire pivotant en profondeur permet de mieux faire face à un déficit hydrique. La mise en place de la luzerne se fait comme pour les prairies après des faux semis,

Elle est chaulée à hauteur d'une tonne par hectare et par an, elle est aussi gourmande en potasse, d'où un apport de patenkali bio²⁷.

26 Forum pour une Agriculture Raisonnée et Respectueuse de l'Environnement : www.farre.org/

27 Le Patenkali, Sulfate de potassium contenant du sel de magnésium, est un engrais autorisé en agriculture biologique.

Au fil des années, après réflexion, recherches, visites et formations, l'exploitation s'est dotée d'un séchoir en grange d'une capacité de 200 tonnes. Le séchage en grange est une technique issue des zones de montagnes offrant une perspective pour une agriculture plus durable. Il associe rentabilité, performance et respect de l'environnement. C'est un investissement qui ne perd pas de valeur dans le temps.

Le fourrage est fauché, fané puis andainé[□], il reste de 24 à 72 heures au sol suivant la saison. Il est récolté avec une autochargeuse entre 45 et 65 % de matière sèche, déchargé sur une plate-forme, repris par une griffe et réparti sur des caillebotis dans les cellules de stockage.

L'air réchauffé et asséché par le soleil dans un double toit, traverse le fourrage de bas en haut, se charge de l'humidité de celui-ci et le sèche progressivement. Il est ventilé une quinzaine de jours suivant la saison, jusqu'à 85 % de MS (Matière sèche) pour pouvoir assurer la conservation sans échauffement. La technique permet de superposer les couches de foin sans attendre que la première soit bien sèche. Par la suite, le foin est distribué directement dans l'auge ou mis dans la mélangeuse. Le séchoir en grange permet de récolter tôt, de limiter les pertes de feuilles et donc d'obtenir un fourrage de très bonne valeur avec des tiges de luzerne qui se consomment mieux avec très peu de refus à l'auge. L'intérêt de cet investissement est de rentabiliser au maximum la valeur des prairies multi-espèces et surtout de la luzerne, qui est passée de 85 à 110 PDIN (Protéine digestible dans l'intestin, lié à la teneur en azote total), ce qui a entraîné une diminution d'achat de soja (de 35 tonnes à 17 tonnes pour une quantité de lait produit supérieure). En général, il est fait 3 à 4 coupes pour le séchoir. Il faut la laisser fleurir au moins une fois par an. C'est en effet à ce stade que la luzerne a immobilisé un maximum de réserves (sucres et amidon) dans son pivot, qui lui permettent de résister à l'hiver et de repousser au printemps. La repousse de fin d'automne est pâturée par le troupeau. Le rendement moyen de la luzerne à l'hectare est de 12 tonnes sur l'exploitation.

Passage à l'agriculture biologique

Suite à l'orientation menée depuis le début de l'installation, les exploitants ont démarré, en 2009, la conversion à l'agriculture biologique. Cela n'a pas eu de grandes répercussions sur la conduite de l'exploitation.

Pour le troupeau, l'alimentation est en grande partie autonome, seule 17 t de soja bio sont achetées. Les génisses sont nourries au lait de l'exploitation jusqu'à 5 mois, 3 litres 2 fois/jour pendant 3 mois puis diminution de la quantité de lait au profit de l'introduction de farine de céréales, du foin séché en grange dès 8 jours. Au-delà de 5 mois, elles sont nourries jusqu'à

2 ans avec du foin en majorité, pâturage à la belle saison, un peu de céréales mais sans jamais d'ensilage maïs réservé aux vaches. Toutes les génisses sont élevées sur l'exploitation. Le surplus est vendu à d'autres éleveurs conventionnels ou bio. Les frais vétérinaires sont faibles (8 € aux 1000 litres), le respect du cahier des charges bio pour la santé des animaux n'est pas une contrainte pour l'exploitation.

Pour les cultures, il a fallu modifier quelques techniques culturales. L'itinéraire cultural du maïs commence avec un passage du cultivateur, un labour, puis un travail superficiel du sol pour les faux semis puis le maïs est semé avec un combiné début Mai. Il reçoit 35 t de fumier par hectare. Pour l'élimination des mauvaises herbes, Gilles passe la herse étrille avant la levée en travers des rangs, une 2^{ème} fois au stade 2 feuilles puis 1 ou 2 binages. Le rendement est en moyenne de 13-14 tonnes par hectare.

Les betteraves ont le même itinéraire cultural que le maïs pour un rendement de 17 tonnes par hectare.

Le mélange céréalier (méteil) est semé avec un combiné après labour, l'agriculteur ne retourne dans la parcelle que pour moissonner. Le rendement est de 65 quintaux en moyenne.

Après la récolte du méteil, du colza et du RGI (Ray Grass d'Italie) sont mis en place pour un pâturage d'automne ou de printemps, également implantation de nouvelles prairies temporaires ou luzerne, fin août, début septembre.

Des chiffres significatifs pour comprendre la démarche

Actuellement, l'exploitation a une surface de 84 ha répartis entre 13 ha de maïs, 13 ha de mélanges céréaliers (orge, avoine, triticale, pois et féverole), 1 ha de betteraves, 34 ha de prairies temporaires et luzerne et le reste en prairies naturelles pour un quota laitier de 467 000 litres avec une référence Matière grasse de 44,83 %. La rotation des cultures est de 5 ans de prairies temporaires ou de luzerne, suivi d'un maïs ensilage puis d'un méteil (mélange de céréales).

Le troupeau est $\frac{3}{4}$ en race Montbéliarde avec un objectif de 100 % à l'avenir. Le choix de la Montbéliarde se justifie en fonction du système de l'exploitation. C'est une race qui a moins besoin de concentrés que la Holstein. De plus elle valorise mieux les fourrages grossiers et elle a une durée de vie plus longue. En moyenne, elles font 6-7 lactations.

L'âge moyen des génisses au vêlage est de 27 - 28 mois. L'insémination est réalisée par Gilles qui a fait le choix d'utiliser des semences sexées

afin d'avoir des génisses de ses meilleures vaches. Cela permet également une introduction plus rapide des Montbéliardes vis à vis des Prim'holstein afin d'augmenter progressivement leur proportion dans le troupeau. Pour l'ensemble du troupeau l'utilisation de paillettes est de 1,4 par vache.

Le troupeau compte 65 vaches laitières pour une moyenne de production (contrôle laitier) de 7 800 kg/an/vache avec un pourcentage de primipares de 30 %. Il est vendu une dizaine de vaches en lait pour d'autres élevages.

La ration des vaches laitières pour la période hivernale est 4-5 kg de maïs, 6-7 kg de foin, 2 kg de betteraves, 1 kg de soja, et complément mélange fermier en salle de traite. Pour la période estivale pâturage, foin et complément en salle de traite.

Le coût d'alimentation moyen est de 131 € au mille litres.

En 2009, 110 m² de panneaux photovoltaïques ont été installés sur les bâtiments. Une chaudière à bois déchiqueté, approvisionnée par le bois des haies de l'exploitation, a remplacé les ballons d'eau chaude de la laiterie, salle de traite et pour la maison d'habitation. Elle chauffe également la maison.

Un pré refroidisseur à plaques pour le lait a été installé en 2011.

Ces différents investissements ont permis de réduire la facture d'électricité de 25 %.

Le passage à l'agriculture biologique est une suite logique de la démarche de Gilles et Patricia. Le souci de la rentabilité de l'exploitation et le respect de l'environnement ont été mis en œuvre dès l'installation avec le développement de l'herbe, la réduction d'intrants et surtout le séchage en grange. L'adhésion au réseau Farre a permis de partager avec le grand public les actions menées dans ce sens. Etant très proche du cahier des charges de l'agriculture biologique, l'exploitation a pu entamer sa conversion tout en gardant ses objectifs de base : autonomie alimentaire, troupeau performant, qualité sanitaire.

Le bon fonctionnement de l'exploitation est dû également au partage des tâches : alimentation du troupeau et son suivi, les cultures pour Gilles, traite, soins des veaux, tâches administratives pour Patricia, foin, entretien de l'exploitation par Gilles et Patricia.

Les objectifs du départ sont en passe d'être atteints. L'agriculture est un métier en évolution permanente qui demande une remise en question constante tout en gardant une ligne de conduite que l'on s'était fixée: vivre de son métier en préservant l'environnement et en répondant aux attentes des consommateurs. Mais certains facteurs sont indépendants de notre volonté, comme le prix du lait. Le lait bio est défini par le prix de base du lait conven-

tionnel auquel est ajouté un complément de 25 à 30 %. L'intérêt collectif doit aussi l'emporter sur l'intérêt individuel pour installer des jeunes qui sont quand même l'avenir de notre métier.

*Gilles et Patricia Maussion,
agriculteurs en Maine-et-Loire*

Agriculture Etonnamment Innovante, rêve ou réalité ???

Pas facile pour moi de prendre la plume et de répondre à cette épreuve de philosophie du BAC de 2024. Je n'ai jamais été doué en français, mais le sujet m'inspire...

Tout débute en 1995, alors que je m'inscris à un stage de formation dont le thème porte sur l'amélioration du taux protéique du blé. J'y vais confiant avec l'idée que l'intervenant va m'expliquer quelle itinéraire technique mettre en place pour produire plus de protéine... Surprise !!! L'intervenant est un paysan qui témoigne de son expérience. Il s'appelle Manfred Wenz et fait du Bio en Allemagne !!!

Évidemment, Manfred ne parle pas de chimie, mais il nous parlera de sol en santé, d'humus, d'odeur de la terre, d'une terre qui sent bon, qui produit des plantes saines et de qualité. Voici un résumé de ce stage qui m'a fait mettre le doigt sur l'agronomie, cette science qui ne se vend pas. Je me mets ensuite à dévorer de vieux livres. Puis le hasard fait que j'assiste à une conférence de Mr Claude Bourguignon. Ce monsieur fera en sorte que je me décide. J'ai envie de passer à l'acte pour me détacher de l'étiquette « d'agriculteur pollueur », et de donner un rôle écoresponsable à mon métier.

Devenu boulimique des conférences sur l'agronomie, je fais la connaissance en 2000 de Frédéric Thomas, un paysan communicant, dont le discours sur ses pratiques agricoles s'apparente à celui des grands orateurs. Son propos est simple et consiste à « *dire ce qu'il fait, et faire ce qu'il dit* ». J'ai trouvé en lui un allié de poids, je peux enfin mettre en œuvre de nouvelles pratiques qui vont allier performance économique et bienfait écologique. Petit à petit, je vais comprendre que je vis au milieu d'un système et que tout est un ensemble qui doit s'harmoniser en symbiose avec la nature, et non se succéder ou se contredire. Frédéric a la plume facile, il connaît pleins d'agris passionnants, des agris qui parlent peu, mais qui ont plein de choses à dire...

Ces agriculteurs demeurent discrets parce qu'ils ont été innovants trop tôt. Leurs essais pas toujours réussis ont beaucoup fait rire le voisinage. Ce qui fait que maintenant ils font leurs propres recherches à la ferme et communiquent seulement au gens en qui ils ont confiance. Une revue naitra grâce à cette source intarissable d'essais, d'observations, et d'échecs !!! Pour

la première fois, des paysans vont parler de leurs échecs pour mieux avancer. Chaque échec appelle une solution. Et petit à petit, cette revue va devenir une mine d'infos où l'on croisera les observations des paysans avec les explications de scientifiques. Le tout sera ponctué de temps à autres par des mesures de techniciens. Cette revue est assez rigolote car il y a beaucoup de photos qui sont le langage des agriculteurs, et les explications sont souvent longues et écrites en tout petit !!! Les paysans seraient-ils bavards ?



www.agriculture-de-conservation.com ou A2C pour les intimes

J'ai encore soif d'informations et les livres ne me suffisent plus, je cherche des réponses rapides à mes soucis dans les champs. Internet va m'ouvrir la porte d'une magnifique encyclopédie qui s'écrit en temps réel. Je vais débiter sur un forum Canadien spécialisé dans le non labour pour rapidement découvrir que je parle avec des voisins qui se cachent derrière des pseudonymes. Un jour, je tombe sur « Agricool », un forum bizarrement sans bannière de pub et qui affiche haut et fort un slogan « *On ne fait plus labour, mais on sème toujours* ». Ce nouveau réseau de communication attire de plus en plus de paysans isolés sur leurs fermes. Voici une petite brochette de témoignages recueillis sur le forum :

Pimch :

« Agricool est à mes yeux une formidable porte d'entrée pour s'informer et débattre sereinement et relativement sérieusement des notions d'agriculture de conservation. Agricool permet d'abord de se familiariser aux techniques et raisonnements de certains « pionniers » (à la date où l'on s'inscrit). C'est ensuite un formidable vecteur de respect qui nourrit la curiosité des uns et des autres car des « bios » aux fervents du « non travail du sol », en passant par les éleveurs de toute sorte, on retrouve une grande diversité de situation. Je remarque aussi que du Québec, en passant par la Suisse, la Belgique et

autre, Agricool prouve qu'il est devenu un média «sans» frontières. Je veux enfin souligner qu'il y a sur ce forum bien plus de femmes et d'étudiants qui s'expriment que dans le milieu agricole traditionnel. Enfin vu de l'extérieur, j'ai le sentiment que le couple Agricool et BASE est une formidable force de développement et le juste équilibre entre internet et le terrain, les réflexions et l'action. »

Maïs 40 :

« Cela fait maintenant une grosse dizaine d'années que je suis passionné par l'agronomie en général et ce que l'on appelait le «non-labour» en particulier. Mais étant dans une région où le travail du sol est fortement ancré pour diverses raisons (climat humide, monoculture maïs, petite structure, élevage...) les seules sources d'informations que j'avais étaient des écrits (TCS bien sûr et divers ouvrages de référence). Or dans mon cas cela ne suffisait pas à faire évoluer mes techniques quand l'ensemble de l'environnement pousse à un maintien de l'existant (voisins, famille, organismes techniques, coopératives et négoce, vendeur de matériel...). On se retrouve vite isolé et il est difficile d'évoluer car la peur de l'échec économique est plus forte. Agricool m'a permis par l'échange et par la multitude de témoignages de prendre confiance dans mes idées et de me sentir beaucoup moins seul. Les évolutions actuelles et futures sur mon exploitation n'aurai tout simplement pas été possible sans Agricool. De plus comme dis plus haut j'apprécie énormément la diversité du forum et la tolérance qu'il existe «souvent» entre les différentes «catégories» de participants au forum (bio, céréaliers, éleveurs, techniciens, vendeur de matériel, étudiants, etc.). On a vraiment l'impression d'une cohésion sur le forum alors que souvent sur le terrain on passe notre temps à s'opposer ou à nous opposer. En tout cas, un immense merci à Agricool qui m'a permis de ne plus avoir peur de mettre en pratique mes convictions agronomiques. »

Topinambour :

« Lorsque j'ai découvert le forum, je connaissais à peine les TCS et j'y ai découvert le semis direct. On se prend alors au jeu et on essaye chez soi ... et ça marche ! Et c'est là que ça ne fait que commencer car ensuite on cherche à aller toujours plus loin dans l'agriculture de conservation. Je m'intéresse maintenant à toutes ces techniques qui touchent de près ou de loin à l'agriculture de conservation, que ce soit l'agroforesterie, le bois raméal fragmenté... Le forum est un lieu de partage qui permet d'être au courant de ce qui se fait ailleurs, des dernières avancées et idées, de discuter avec gens qui ont la même passion que nous et ainsi d'avancer sans doute plus vite dans la démarche. On partage les retours d'expériences de chacun et on

évitent ainsi les écueils qu'on peut rencontrer les pionniers de ces techniques. Et le forum permet également de faire de vraie rencontre ! J'ai ainsi rencontré des agriculteurs avec qui j'ai pu discuter et faire connaissance. Cela m'a aussi donné envie de partager avec des gens extérieurs au forum par le biais d'ateliers de jardinage que j'anime par exemple :

Eliot2004 :

« Agricool est une mycorhize à taille humaine : il apporte du phosphore. ».

Bart37 :

Le Strip till²⁸, quand on y a goûté, on ne peut plus s'en passer. « Depuis que j'ai découvert Agricool, les Agriculteurs et le réseau Base, j'ai vérifié ce que j'osais à peine soupçonner : tout en réalisant de plus en plus d'économies d'énergie (Semis direct, Strip Till), j'accrois la biodiversité de mon exploitation et bientôt je suis persuadé aussi de faire évoluer mes rendements. Bref, en plus de la raison, Agricool m'a fait découvrir la passion de l'AEI »

DX38, Paysan heureux :

« Agricool m'a permis d'avancer beaucoup plus vite, de reprendre une certaine indépendance technique avec l'aide des agriculteurs, d'éviter des erreurs, de rencontrer des gens passionnés et passionnant, d'avoir une démarche globale sur l'exploitation, de faire abstractions des voisins, En résumé, chez moi avant 2 cultures (blé et maïs) et des sols nus, maintenant 10 cultures différentes et des sols couverts en bio et toujours sans charrue. Je ne suis pas forcément un grand contributeur technique comme certains, j'espère pouvoir apporter de temps en temps ma petite pierre à l'édifice. »



*www.asso-base.fr pour les rendez- vous terrain,
www.agricool.net pour le forum.*

²⁸ Le strip till est une technique de culture qui consiste à ne travailler la terre qu'à l'endroit où l'on va déposer la graine.

Que d'infos à disposition, accessibles à tous. C'est cela qui est intéressant, car les idées les plus folles des agriculteurs pionniers sont souvent reprises, et rien n'est breveté. Ainsi le développement va beaucoup plus vite. Les fabricants de matériel agricole espionnent le forum pour découvrir les outils de demain construits dans les ateliers de ferme. Les marchands de produits de phytoprotection ou de semences surveillent les techniques pour améliorer leurs conseils. Bref, le développement de l'innovation se fait gratuitement, sans argent public, et c'est là qu'il y a une rupture dans le développement des techniques agricoles...

Comment se fait-il que des bidouillages de coins de champs révolutionnent les techniques agricoles ? Comment se fait-il que des revues, des forums, des associations rassemblent autant de personnes sans le moindre soutien financier ? Il y a même eu des journées techniques organisées dans des poulaillers, ou dans des hangars agricoles bondés de gens venu de France ou d'Europe, rassemblant des paysans, des étudiants, des constructeurs, chercheurs, investisseurs, comptables...

Cela prend des proportions qui font presque peur. Progressivement et lentement nous remarquons l'évolution dans les médias. Les témoignages d'agriculteurs deviennent très vendeurs. Ces pionniers qui ne parlaient plus deviennent des acteurs incontournables car ils ont une partie du savoir. Ils ont de l'expertise. On voit de plus en plus de colloques très huppés, où l'on demande à des agriculteurs innovants de venir témoigner de ce qu'ils ont mis en place dans leurs champs. Ainsi les scientifiques et les chercheurs écoutent, à leur grand étonnement, des paysans parler du rôle des abeilles, des chouettes ou du renard. Le paysan raconte comment l'usage intensif de la chimie (les produits finissant en «-cide ») ou des machines ont détériorés son outil de travail qu'est le sol. Il exprime aussi comment petit à petit avec l'aide des vers de terre, des auxiliaires, des enchainements cultureux, il va rétablir la vie de son sol. On a vu dans ces grands colloques des gens d'influence venir écouter avec respect ces paysans humbles, pas trop habitués à discourir devant une audience.

Conséquemment, une prise de conscience du besoin de changement commence à germer dans la tête de certains. Il le faut, car notre avenir en dépend !!! Les industriels auront compris qu'il faut remplacer progressivement la chimie massive par de la chimie subtile, avec des interventions faites au cas par cas par un conseiller commercial qui sera désormais rémunéré sur la marge nette de l'agriculteur et non en lien avec le chiffre d'affaire de phyto vendue. Les constructeurs de machines devront innover en fonction des attentes agronomiques du paysan. Des outils seront à inventer. Un bonus-malus se généralisera. Le bonus étant déterminé en fonction de l'impact de l'outil sur la faune du sol, le malus en fonction de l'énergie nécessaire à fabriquer, utiliser et recycler la machine. Les écoles et les chambres d'agricul-

tures vont former les formateurs de demain. Les fermes pilotes germeront un peu partout en intégrant toutes les techniques qui permettront de produire plus avec moins... sans préjugé.

Une politique «du résultat» aura balayé les contraintes administratives qui consommaient beaucoup trop de papier. Exit les subventions, le soutien ne sera apporté que sur des critères de résultat écologiquement durable. Le sol, l'eau, l'air en seront désormais les indicateurs. La recherche va expérimenter dans les champs des paysans qui maîtrisent la technique. La symbiose paysan-chercheur va s'émuler de plus en plus, provoquant une plus grande fierté des politiques, qui ont trop longtemps été coincées dans le triptyque Pays-Paysage-Paysan. On croit rêver !!! Tout le monde a sa chance. Seul le résultat compte, et même si l'on échoue, l'essentiel est de participer.

Dring !!! Dring !!!... « *Mon chéri, lèves-toi... viens voir... !! Le Ministre est dans la cour; il a mis ses bottes, et il t'attend dans le champ de Biomax²⁹ avec des technocrates en cravate* »... Mais non, je ne rêvais pas !!!

L'AEI, rêve ou réalité ??? Déjà, pour moi, c'est réalisé...

Philippe Pastoureau³⁰

PS : Merci à Jocelyn et aux agriculteurs qui m'ont aidé à réaliser cet article, ainsi que Gino Boismorin qui m'a inspiré pour le titre.

29 Biomax : Mot inventé par des paysans désignant un mélange de plantes permettant d'obtenir un maximum de biomasse et de biodiversité sur le sol, afin de nourrir de façon équilibré et durablement un sol vivant.

30 Eleveur de vers de terre du début du XXI^{ème} siècle, administrateur de l'association AEI

Accompagner des groupes de développement dans la démarche AEI par la formation

Dans la perspective d'une agriculture écologiquement intensive (AEI), la FRGEDA des Pays de la Loire³¹ a souhaité explorer la démarche par une formation expérimentale. En plus de la nouveauté du sujet, trois raisons justifient une démarche de formation spécifique³². La première est que l'AEI est un concept que l'on peut considérer selon plusieurs entrées (technique, économique, humaine...), qui doivent être envisagées en même temps, grâce à une démarche pédagogique souple pour passer d'une dimension à l'autre. La deuxième est que le concept d'AEI redonne une place prépondérante aux décisions et savoirs des agriculteurs car l'accompagnement proposé doit leur permettre de se mettre en posture de pilote de leur système. Enfin, la troisième est que l'objectif du concept d'AEI est de répondre aux défis de l'agriculture de demain : il s'agit alors d'être en mesure de se projeter dans un avenir incertain.

Voici une analyse de l'approche pédagogique de cette formation de 7 jours, conduite par TRAME³³, auprès de 3 groupes d'agriculteurs de Vendée, Sarthe et Maine et Loire. Quels enseignements pour accompagner des groupes dans la démarche AEI ?

Des participants acteurs de la formation

L'approche pédagogique adoptée peut se résumer par la mise à contribution des participants. En amont de la formation, les participants eux-mêmes ont en premier lieu défini un double objectif : faire progresser chacun dans sa vision du métier d'agriculteur, et construire et expérimenter une méthode pouvant servir à d'autres.

Le concept d'AEI étant très vaste, il est important de pouvoir cerner les dimensions qui préoccupent chacun pour identifier les compétences et les

31 FRGEDA Pays de la Loire : www.pardessuslaiaie.net/frgeda-pays-de-la-loire

32 Le comité VIVEA des Pays de la Loire a financé cette formation répondant à ses priorités de développement. VIVEA, Fonds pour la formation des entrepreneurs du vivant, a participé à la construction et à l'évaluation du dispositif. www.vivea.fr

33 Trame : www.pardessuslaiaie.net/trame

connaissances présentes et à acquérir. La diversité des expériences des participants détermine le choix des thématiques qu'ils souhaitent travailler : durant la formation, les participants ont choisi les problématiques à explorer, ils se sont répartis la recherche d'informations, puis l'ont partagée pour en tirer des enseignements collectivement (parmi la vingtaine de sujets traités durant la formation : biomimétisme, fonctionnement des marchés mondiaux des céréales, programmes des partis politiques français, restauration de prairies temporaires, ...).

La cohésion du groupe s'est aussi construite sur une participation active de chacun. Chaque journée était organisée chez l'un des participants, ils ont organisé ensemble l'audition d'intervenants et l'écriture d'un document de présentation de leur démarche à la fin de la formation (*voir chapitre suivant*).

Cette position d'acteur combinée à des méthodes d'animation participatives a conduit les participants à accepter de lâcher prise, de bousculer leurs habitudes de formation, d'accroître leur intérêt pour l'AEI, mais aussi d'explorer des pistes techniques qu'ils n'avaient pas encore envisagées.

Les méthodes très participatives peuvent surprendre les participants, habitués à venir en formation pour écouter une personne plus savante qu'eux sur une question donnée³⁴.

Par exemple, l'analyse croisée des pratiques consiste à analyser à plusieurs, avec une grille simple, les pratiques des participants. Ce n'est donc pas une personne externe au groupe qui vient évaluer les pratiques des participants, mais les participants eux-mêmes qui produisent cette analyse. De la même façon, une grille d'autopositionnement a été conçue pour aider les participants à se situer eux-mêmes (et non par rapport à une norme) dans la démarche AEI.

La réflexion stratégique suscitée par la démarche AEI les a aussi conduits à bâtir eux-mêmes des scénarios prospectifs pour se projeter dans l'avenir et envisager les opportunités et les menaces pour leur exploitation³⁵. Au final, ces méthodes sont bien perçues et réutilisables dans le quotidien des agriculteurs.

Une posture particulière du formateur

La posture du formateur est l'attitude et le comportement qu'il adopte face au groupe. Dans ces formations, le formateur adopte une posture d'accompagnateur des participants : il n'est pas « celui qui sait », ou celui qui détient

34 Si la pédagogie pour adultes vous intéresse : « *Les étapes d'apprentissage chez l'adulte* », Travaux et Innovations N° 166, mars 2010.

35 Voir les exemples de scénarios produits et la plaquette des participants à la formation sur le site de la FrGEDA Pays de La Loire : <http://pardessuslahaie.net/frgeda-pays-de-la-loire> (rubrique « Nos Actions »)

le savoir. Ce sont les participants qui savent, qui connaissent le mieux leur entreprise, leur environnement.

En groupe, chacun explique sa pratique permettant de passer du faire — c'est à dire l'expérience et la connaissance de chacun - au savoir-faire - c'est-à-dire les ressources mobilisables en situation professionnelle et transmissibles à d'autres.

Le formateur structure les réflexions et les relie au cadre de l'AEI : « *En tant que formateur, je ne réponds pas aux questions techniques, je propose un dispositif pour que le groupe y réponde par lui-même* ». (Philippe D, formateur).

Pour accepter des « moments de brouillard » dans le parcours d'apprentissage, tant pour le formateur que pour les participants, et surpasser les craintes de ceux-ci, le formateur instaure et entretient un climat de confiance dans le groupe (il s'agit de partager le défi entre formateur et participants). Pour cela, il est important de clarifier les règles de fonctionnement du groupe (écoute, bienveillance...) et de veiller, régulièrement, à l'expression des doutes de chacun. Par exemple, les participants ont listé collectivement les raisons pour lesquelles l'un d'eux pourrait ne pas venir à une journée de la formation. Ainsi, chacun prend ses responsabilités. Les règles de fonctionnement durant la formation sont affichées dans la salle pour pouvoir s'y référer en cas de « débordement »...

« Au début j'ai failli arrêter... On ne savait pas où on allait. On n'avait pas de choses concrètes à appliquer sur l'exploitation. A la fin de la formation, tout se concrétise au travers d'une stratégie pour moi-même » (Stéphane L., éleveur de volailles dans la Sarthe)

La force de la réflexion collective en formation

La formation est jugée profitable par les participants pour explorer un concept qui implique des remises en causes de son système de production (système fourrager peu autonome, dépendance aux pesticides, diversification des cultures, ...). Elle offre un cadre structurant, favorable à la construction d'une vision commune de ce qu'est la démarche AEI pour un groupe donné, tout en permettant le développement de compétences individuelles (engager une démarche stratégique sur son exploitation, identifier les forces et faiblesses de son système de production, mettre en place un système de production avec deux récoltes par an...).

Le groupe de pairs forme un « réservoir de pratiques » prometteuses. Il exploite au maximum les ressources internes du groupe. Les différences entre les individus profitent au groupe : des points de vue divergents et des expériences différentes sont favorables à la construction d'une vision nouvelle et collective sur l'AEI.

En groupe, on s'autorise à explorer au-delà des frontières habituelles, sur les sujets pour lesquels on se considère ignorant (par exemple oser formuler une hypothèse d'avenir sur le marché mondial). Le cadre de la formation permet de se donner le droit à l'erreur contrairement à une situation de travail ; cela fait partie intégrante du processus d'apprentissage ! Alors que remettre en cause son système n'est pas évident quand on est tout seul.

Ces nouvelles perspectives permettent aux participants de prendre du recul sur la vision de leur métier et sa place dans la société. Ils peuvent se sentir rassurés et reconnus dans leurs pratiques innovantes. L'exemple des agriculteurs qui ont cessé de pratiquer le labour est pour cela éloquent : le risque de jugement des « autres » (voisins, parents, techniciens, ...) décourage souvent les pratiques un peu innovantes.

Enfin, à l'issue d'une telle réflexion collective, les participants sont dans une posture constructive qui peut être valorisée au sein de leurs réseaux : prendre part à des projets locaux et partager ses expériences.

L'appartenance à un groupe facilite l'échange. Ce temps de formation a permis aux participants de mesurer les avantages à connaître les expériences d'autres agriculteurs, ce qui renforce l'intérêt d'appartenir à un groupe.

Les méthodes utilisées ont eu un effet très positif en termes de prise de parole et d'écoute entre participants. Ces nouvelles compétences sont utiles et réutilisables dans les réunions habituelles de leur groupe.

Si l'agriculture française a pour ambition de prendre le virage de l'AEI que l'Association AEI appelle de ses vœux, il ne s'agit pas de reproduire à l'identique cette action. Mais elle nous donne des enseignements utiles pour répondre aux attentes d'autres collectifs agricoles qui seraient intéressés par cette démarche. Il est clair que l'AEI soulève des questions scientifiques, qu'elle interroge nos connaissances. Mais elle bousculera aussi les compétences présentes sur le terrain. Celles des agriculteurs, mais aussi celles de leurs accompagnateurs. Pourra-t-on accompagner ces nouvelles connaissances, compétences, et nouvelle vision du métier d'agriculteur avec les mêmes outils de développement ?

Adrien Boulet et Philippe Desnos, Trame, Karine Plestan, VIVEA,

Avec la collaboration de Muriel Astier, Trame

S'engager dans l'AEI : la démarche d'un groupe d'agriculteurs

Qui sommes-nous ?

Nous sommes trois groupes d'agriculteurs ligériens en Sarthe, Maine et Loire, et Vendée. Nos exploitations sont toutes différentes : des productions très variées (grandes cultures, lait, semences, volailles sous label ou non, vergers, prairies, ...) dans des conditions spécifiques (bocage, sols profonds ou légers, zone de marais, ...). Chacun travaille à sa manière et en fonction de son parcours : travail du sol traditionnel, agriculture de conservation et techniques sans labour, certification Agriculture Biologique, élevage à façon, formes sociétaires, etc.

Mais une chose nous rassemble : nous avons exploré ensemble durant l'année 2010 ce qu'est l'Agriculture Écologiquement Intensive (AEI), dans le cadre d'une formation expérimentale, proposée dans le cadre du projet de la FRGEDA Pays de la Loire, soutenue financièrement par VIVEA, montée et animée par Trame (*et présentée au chapitre précédent*).

Le point de départ de notre réflexion : les enjeux de demain, défis d'aujourd'hui

Nous nous interrogeons tous sur les réponses à trouver aux discours de plus en plus pressants autour du métier d'agriculteur (Ecophyto, nitrates, industrialisation de l'agriculture...). Ces remises en questions représentent des enjeux cruciaux pour la société de demain, et un défi à relever pour l'agriculture d'aujourd'hui :

- **Produire ASSEZ** : produire plus au niveau mondial pour nourrir plus de monde, explorer des pistes de productions plus diversifiées (énergie, services, matériaux) sans nuire à la production alimentaire, et assurer un revenu décent et stable aux exploitations.
- **Avec MOINS** : moins de surfaces disponibles, moins d'intrants de synthèse avant que ceux-ci ne soient hors de prix ou trop dangereux, etc.
- **Et MIEUX** : protéger les ressources naturelles, s'intégrer à son milieu, assurer la qualité des productions, stocker du carbone, etc.

Notre vision de l'AEI, notre vision du métier

Pour nous, l'agriculture écologiquement intensive consiste à s'affranchir autant que possible des intrants de synthèse par une meilleure valorisation des fonctionnalités des écosystèmes. En portant plus d'attention à ce que sait faire la nature, l'agriculture peut en tirer parti pour produire assez, mais aussi éviter de commettre des erreurs ayant des effets néfastes sur le milieu.

C'est pour développer une agriculture qui soit durable, à la fois productive et respectueuse des ressources naturelles, que nous misons sur une production INTENSIVE en ECOLOGIE : une production pour laquelle les facteurs de production à maximiser par ha sont davantage les connaissances et les fonctionnalités naturelles des écosystèmes que les intrants de synthèse ou la mécanisation. C'est notre vision de ce métier.

Pour avancer dans cette démarche, il va de soi qu'il faudra de l'eau, de la génétique adaptée, le bon matériel et encore un peu de chimie pour agir en « pompier » si ça dérape. Mais surtout le plus important, il faut de la « matière grise », de l'échange en groupe, de la formation, pour que celui qui est responsable de la vie de son sol prenne les bonnes décisions de manière sereine.

Un changement de posture pour exercer notre métier

Le développement d'une AEI suppose par conséquent d'adapter nos systèmes aux conditions locales d'une part, et aux perspectives d'évolution de notre environnement d'autre part. Pour nous, c'est bien l'agriculteur qui est à l'interface de ces deux échelles. Pour cela, nous cherchons à :

- passer d'une logique de consommation et de dépendance à celle de construction des connaissances et d'autonomie,
- diversifier les valorisations de notre activité pour sortir de la dépendance à un client unique,
- innover pour adapter les pratiques aux conditions spécifiques de nos exploitations plutôt que d'entretenir la standardisation des pratiques,
- évaluer la performance de nos systèmes de production à moyen terme plutôt que la seule rentabilité immédiate.

Ce que nous recommanderions à ceux qui sont intéressés

Plutôt que de recommander telle ou telle pratique culturelle pour « faire de l'AEI », notre expérience nous amène plutôt à conseiller d'adopter les attitudes suivantes :

- Se situer par rapport à l'AEI : comment on comprend le concept, les marges de progrès que l'on pense avoir, les compétences que l'on a ou pas, ses atouts et ses contraintes, etc.
- Explorer les évolutions de son environnement : les menaces et les opportunités, les attentes des autres acteurs du territoire, etc.
- Engager une démarche stratégique : se fixer des objectifs opérationnels, identifier des orientations à développer, etc.
- Explorer la diversité des solutions techniques : aller voir ce que font les autres, analyser le pourquoi et le comment, etc.
- Sécuriser le passage à l'action : faire des essais, consigner ce que l'on fait, observer pour analyser et comprendre le fonctionnement des écosystèmes, partager ses expériences, etc.

Certaines de nos pratiques illustrent déjà notre démarche (liste non exhaustive !)

- Profiter de la mise aux normes pour une nouvelle conception économe des bâtiments d'élevage (moins de béton, récupération eaux de lavage).
- Passer des TCS aux cultures sous couverts.
- Rouler les couverts pour les détruire.
- Mettre en place une trame verte sur l'exploitation.
- Adapter une rotation basée sur la luzerne pour économiser de l'azote.
- Développer les couverts d'interculture producteurs de biomasse, la double culture.
- Changer la gestion du lisier (acidité, séparation de phase, méthanisation ?).
- Ajuster les traitements et les semis aux périodes lunaires les plus favorables.
- Intégrer des démarches collectives pour mutualiser les savoirs, les expériences, voire les travaux.

- Développer des références sur les techniques sans labour et la gestion des prairies.
- Diffuser ses connaissances sur les conditions de traitement phytosanitaire (hygrométrie, qualité de l'eau, réductions de doses et de volume, etc.).

*Rédaction collective par les participants
de la formation expérimentale*

*Contacts : Etienne Gautronneau,
Président de la FRGEDA Pays de la Loire
Adrien Boulet, chargé de mission AEI à Trame*

L'AEI, une agriculture intensive en intelligence et compétence

L'agriculture écologiquement intensive engage l'agriculteur dans une réflexion globale sur son exploitation, centrée sur l'agronomie et visant la baisse de l'impact et à terme de l'usage de certains intrants. C'est une révolution intellectuelle qui nécessite de nombreuses adaptations pour raisonner, maîtriser parfaitement ses pratiques. Près de 20 % des agriculteurs (selon Michel Griffon, *Agra Juin 2012*) se sont déjà sérieusement engagés dans cette démarche. La clé de la réussite passe par les échanges et la capacité à partager les expériences. Dans les lycées, les jeunes n'ont peur ni des technologies, ni de l'informatique. Ils détiennent tous les ingrédients pour avancer dans cette voie. Il faudra aussi compter sur l'évolution de l'encadrement des agriculteurs. La formation devra faire le pont entre les applications théoriques et les solutions concrètes que réclament les agriculteurs.

Une offre et une demande de formations « environnementales » en très forte augmentation

L'agriculture écologiquement intensive et plus largement la bonne conciliation agriculture/environnement est porteuse de grands changements dans le métier d'agriculteur. Par exemple, faire appel à la vie microbienne du sol et à la biodiversité pour lutter contre les maladies des plantes, pour réussir deux cultures dans l'année, ou encore pour gagner en autonomie fourragère pour son bétail, c'est faire appel à la maîtrise de la complexité du monde vivant. Cela implique des changements de pratiques (savoir-faire), des changements de compétences (savoirs), et des changements de comportement, de posture (savoir-être). C'est en se formant que les agriculteurs vont pouvoir adapter la conduite de leurs exploitations.

En 2008, VIVEA, le Fonds pour la formation des entrepreneurs du vivant (chefs d'exploitation agricole, entrepreneurs du paysage, de travaux agricoles et forestiers), avait organisé un atelier national intitulé « Agriculture

et développement durable, la formation continue comme levier pour l'appropriation et l'action ». L'atelier a été décliné dans de nombreuses régions et a permis de mener des réflexions très enrichissantes associant tous les partenaires, qui se sont traduites par une forte mobilisation des professionnels du conseil, du développement, de l'enseignement et de la formation continue. Depuis l'offre et la demande de formation dans ce domaine ont augmenté chaque année, le nombre de stages en lien avec l'environnement ayant été multiplié par 2.4 en 2010 par rapport à l'année précédente. Le nombre de formations sur ce thème a continué d'augmenter en 2011, pour atteindre 35,9 % des formations financées par VIVEA, soit 1.22 millions d'heures/stagiaire (dont 939 000 heures en Certiphyto). Trois thématiques se distinguent : tout d'abord, celle liée à l'utilisation des produits de traitement, qui inclut le renouvellement du DAPA³⁶, l'utilisation des pulvérisateurs, l'approche des doses... Ensuite, une thématique centrée sur des pratiques plus respectueuses de l'environnement, que ce soit par une conversion à l'agriculture biologique, la pratique de la lutte intégrée ou l'agriculture raisonnée. Enfin, une thématique liée aux économies d'énergie ou à la production de celle-ci, à travers la conduite économe du tracteur, l'installation de photovoltaïque ou la méthanisation.

Dans son Plan stratégique triennal, VIVEA a attaché de l'importance à l'équilibre des trois volets du développement durable : économique, social et environnemental, fixant parmi ses priorités la volonté d'accompagner ses contributeurs dans la mise en œuvre de techniques et de systèmes plus respectueux de l'environnement :

- dans l'évolution de leurs systèmes d'exploitation et itinéraires techniques ;
- vers une meilleure autonomie énergétique de leur entreprise ;
- dans les démarches individuelles et collectives de certifications environnementales ;
- dans leur participation à la gestion concertée des ressources et dans les lieux de décision stratégique au niveau d'un territoire.

Développer les formations à l'agriculture écologiquement intensive

Ainsi, VIVEA a incité à la mise en place d'une formation innovante par les GEDA de la région Pays de la Loire qui mènent, depuis plusieurs années, des actions en faveur du développement de pratiques respectueuses de l'environnement : réduction du travail du sol, limitation des produits phytosa-

³⁶ Le DAPA : Distributeurs et Applicateurs de Produits Antiparasitaires.

nitaires, mise au point de systèmes herbagers, recherche d'autonomie en protéine dans l'alimentation animale, etc. La FRGEDA a en effet engagé un ensemble d'actions pour intensifier le travail des groupes dans la perspective d'une agriculture écologiquement intensive. La formation collective sur un temps long est une des actions mises en oeuvre et constitue un outil d'accompagnement du projet de la FRGEDA. Une formation d'une durée de six jours, réalisée par TRAME et financée par VIVEA dans le cadre d'une AFIR (Action de formation d'intérêt régional), est expérimentée dans trois départements, Sarthe, Maine-et-Loire, Vendée. Les objectifs sont :

- analyser l'environnement de l'exploitation afin de sélectionner les informations pertinentes pour le pilotage de celle-ci ;
- analyser ses pratiques pour situer le système en place par rapport aux attentes de l'environnement ;
- élaborer une stratégie globale dans la perspective d'une agriculture écologiquement intensive.

A l'issue de la formation, les stagiaires construisent les contours de ce que sera l'AEI au sein de leurs exploitations, raisonnant davantage leurs systèmes au regard des potentiels agronomiques, climatiques et de « l'historique » des pratiques. La FRGEDA souhaite mettre en oeuvre de nouvelles formations dont la forme pourrait être différente de celle expérimentée. La démultiplication est envisagée au-delà de la région Pays de la Loire.

Les formations préparatoires au Certiphyto³⁷

Parallèlement, le fonds de formation continue VIVEA a contribué à la construction du dispositif de formation pour la délivrance du Certiphyto à ses contributeurs, avec les organisations professionnelles agricoles et le Ministère de l'Agriculture en 2009. Mi 2012, 160 000 personnes ont déjà obtenu leur certificat avec un financement VIVEA. L'évaluation menée par BVA révèle la grande satisfaction des participants (97% sont très satisfaits). S'ils attendent peu de cette formation au départ, ils constatent qu'ils ont acquis ou renforcé leurs connaissances, notamment sur les questions cruciales de leur santé et de la bonne utilisation des produits phytopharmaceutiques. 70% des participants se disent demandeurs d'une suite à cette formation, notamment dans le domaine des méthodes alternatives à la lutte chimique, du raisonnement des traitements ou encore de la meilleure maîtrise de l'agronomie des sols. De belles perspectives de développement de la formation s'annoncent sur ces questions pour les prochaines années, qui influenceront positivement les pratiques et le professionnalisme des agriculteurs.

³⁷ Le plan Ecophyto 2018, issu du Grenelle de l'environnement, se propose de diminuer de 50 % d'ici 2018 l'utilisation des produits phytosanitaires en France, et de certifier à l'utilisation de ces produits les 800 000 personnes qui les prescrivent, les vendent et les utilisent.

Quelles compétences pour les chefs d'exploitation ?

Le 19 avril 2012, VIVEA a organisé un atelier intitulé « Quelles compétences des chefs d'entreprise agricole pour conjuguer performance économique et performance environnementale ? ». Celui-ci a accueilli 180 experts, formateurs, responsables professionnels et techniciens issus des organisations professionnelles agricoles, de développement et de conseil. Les travaux ont permis de nourrir les réflexions des professionnels et vont se traduire par le développement de nouvelles formations sur le terrain pour permettre aux agriculteurs de mieux connaître les évolutions techniques et réglementaires en les conciliant au mieux avec la conduite de leurs exploitations.

Pour Roger Le Guen, sociologue (ESA d'Angers) : « *Pour que les opinions et les comportements des agriculteurs évoluent, l'information ne suffit pas. Il est nécessaire de mieux penser à la variable formation, qu'elle soit initiale ou continue. Elle est l'un des éléments clés pour ouvrir sur une réflexion collective des agriculteurs et leur donner les moyens de négocier avec leur environnement* ».

Pour Michel Griffon (ANR), l'AEI est une démarche progressive susceptible d'intéresser 90 % des chefs d'exploitation. Elle est intellectuellement intensive mais il estime que cela ne fait pas peur aux agriculteurs, dont le métier est une recherche permanente de solutions pertinentes. Il est certain que leur motivation à aller en formation sera forte même si l'offre de formation reste à construire.

Pour Jean-Marie Gabillaud, Président de Coop de France Ouest et Président de la commission développement durable de Coop de France, il est évident que les techniciens des coopératives et des autres organismes qui accompagnent les agriculteurs, sont « *un levier considérable pour travailler sur le concept d'agriculture écologiquement intensive* ».

Les travaux d'ores et déjà engagés dans la définition des orientations du Plan Stratégique Triennal VIVEA 2013-2016 accordent une large place aux réflexions sur les nouveaux systèmes de développement et tiennent compte de la complexité face à laquelle se trouvent les chefs d'entreprises agricoles, tant au sein de leur structure qu'au sein de leur territoire.

La formation sera à nouveau demain une solution majeure pour accompagner les agriculteurs dans l'acquisition de nouvelles compétences, afin de faire face aux changements et aux impacts induits par les évolutions du contexte économique et social.

*Christiane Lambert*³⁸

38 Agricultrice, Vice-Présidente de l'Association AEI, Présidente de VIVEA, Première Vice-Présidente de la FNSEA

Quelle politique agricole pour développer l'agroécologie ou l'AEI ?

Dans un article paru à l'occasion des entretiens AEI 2011, j'ai réalisé une comparaison entre deux pays du sud ayant souhaité développer l'agroécologie au sein de leurs agricultures familiales : Madagascar et le Brésil (du moins dans quelques Etats).

Les observateurs constatent qu'en l'absence de politique agricole, les pratiques agroécologiques stagnent à Madagascar et la majorité des familles paysannes privilégient leur survie à court terme avec minimisation des risques et écrémage de la fertilité des sols. Des résultats beaucoup plus positifs sont par contre atteints dans les Etats du Brésil ayant su mettre en place des mesures adaptées impliquant conjointement l'Etat et les collectivités territoriales.

Au final de cette comparaison, je concluais peut-être un peu vite : *« Des formes d'agriculture plus durables ne se diffuseront à grande échelle au sein des agricultures familiales d'un pays que si de vraies politiques agricoles soutiennent ces agricultures et soient incitatives en matière de pratiques agroécologiques avec des subventions et des crédits adaptés ».*

La suite de ce texte ne concernera que les agricultures européennes. Parmi elles, on note une grande diversité en matière de diffusion des pratiques agroécologiques. Ainsi, la Suisse et l'Autriche ont une avance reconnue dans ce domaine. Le Danemark a également obtenu des résultats intéressants en matière de réduction des intrants chimiques. Dans d'autres pays, dont le nôtre, le diagnostic est plus nuancé et parfois pessimiste...

Les agriculteurs de l'UE ont bénéficié depuis les années 60 d'une politique agricole commune (PAC) et de soutiens financiers significatifs (*En moyenne, chaque citoyen européen a contribué en 2010 au financement de la PAC à raison d'environ 2 euros par semaine.*)

Un premier « verdissement » de la PAC a été initié en 1992 puis amplifié en 2003. Malgré ces appuis financiers, les impacts environnementaux négatifs des formes intensives de production agricole restent très nombreux, en particulier pour les pollutions diffuses des eaux (pesticides, nitrates et phosphore), l'évolution de la biodiversité dans de nombreuses régions, pour l'effet de serre ou la fertilité de certains sols...

Une autre PAC doit être mise en place dès 2013. Quelles mesures permettront de mieux concilier productivité et environnement tout en prenant en compte l'emploi, l'aménagement des territoires ruraux et, nous l'espérons, la qualité alimentaire des produits ?

Les analyses et propositions du Conseil Economique, Social et Environnemental

Un récent rapport³⁹ du CESE National intitulé « *La future PAC après 2013* » comporte de nombreuses préconisations pertinentes, en particulier dans le chapitre intitulé « *Concilier efficacité économique et protection de l'environnement* ». Nous reprenons ci-après les principaux points de ce chapitre :

« Depuis une décennie, de plus en plus d'agriculteurs européens, à l'instar des citoyens, prennent conscience de l'importance de l'environnement, à la fois cadre de vie et cadre professionnel. Il doit être considéré comme un atout et un allié, et pas seulement vécu comme une contrainte. La PAC doit accompagner la transition vers une agriculture durable qui :

- *réassocie dans les régions, cultures et élevage ;*
- *favorise le maintien de la biodiversité ;*
- *modifie ses pratiques pour jouer un rôle dans la lutte contre le changement climatique. L'agriculture peut renforcer son action de stockage du carbone dans les sols, en y augmentant le taux de matière organique, et diminuer ses émissions de gaz à effets de serre, principalement de méthane et de protoxyde d'azote ;*
- *améliore la qualité de l'eau, optimise son usage quantitatif et favorise des cultures adaptées au climat et à la ressource en eau des territoires ;*
- *préserve les milieux aquatiques afin de répondre aux objectifs de la directive cadre sur l'eau, ainsi que les écosystèmes marins côtiers, notamment pour le maintien des activités conchylicoles ;*
- *valorise la production forestière, acteur essentiel du stockage du carbone ».*

Dans le cadre des propositions de la Commission européenne, le CESE préconise de verdir le « premier pilier »[□], prioriser les mesures du « second pilier » et mettre en œuvre des mesures économiques et sociales.

39 Rapport voté en Mai 2011 avec comme rapporteur Régis Hochart (représentant de la Confédération Paysanne).

Verdir le premier pilier

Il est nécessaire que les mesures agroécologiques du premier pilier soient fortes mais progressives dans leur mise en œuvre. Pour bénéficier du soutien financier du verdissement, le CESE suggère que les agriculteurs souscrivent une mesure en 2014, puis une seconde en 2017, à l'occasion de la réforme envisagée à mi-parcours. Il considère que les agriculteurs doivent pouvoir choisir au sein d'un panel suffisant de mesures. C'est pourquoi sont exposés ci-dessous cinq individuelles et une collective que la Commission pourrait retenir. Elles permettraient simultanément de maintenir la viabilité économique des exploitations et de les faire évoluer vers une meilleure prise en compte du lien environnement/production agricole.

- *Diversification des assolements avec allongement des rotations et des soles de légumineuses ou des protéagineux. NB : Cette mesure s'inscrit dans un « Plan protéines » ayant le double objectif d'améliorer l'autonomie en protéines végétales de l'UE tout en ayant des impacts positifs sur le plan biodiversité et environnement.*
- *Limitation des intrants : les travaux de la recherche sur les cultures à bas intrants sont concluants en termes économiques ; l'usage du bilan azoté doit être préconisé tout en l'améliorant.*
- *Valorisation de la production herbagère : importantes stockeuses de carbone, les prairies, particulièrement les prairies permanentes, jouent aussi un rôle contre l'érosion, les risques d'inondation et participent au maintien de la biodiversité. Bien utilisés, ces systèmes de production peuvent offrir des résultats économiques intéressants pour les éleveurs. Toutefois, cette valorisation dépend étroitement de celle des productions animales herbagères, lait et viande.*
- *Développement des infrastructures écologiques (haies, bosquets, mares, murets et jachères mellifères ou faunistiques). Non intrinsèquement productives, elles doivent être appréciées dans le rôle positif, écologique et économique, qu'elles jouent pour améliorer la productivité des surfaces cultivées : aide à la pollinisation des cultures, contributions à la préservation de la biodiversité dont les auxiliaires de culture, au stockage du carbone, au stockage naturel de l'eau dans les parcelles et à sa bonne qualité... Le CESE propose que l'engagement des agriculteurs dans cette mesure soit progressif, passant de 5 % de la surface en 2014, à 7 % en 2020. Les actuels coefficients d'équivalence doivent être révisés en fonction d'une évaluation concertée de leurs effets bénéfiques pour l'environnement et les besoins des agroécosystèmes. Les jachères doivent pouvoir être mobiles pour maintenir une souplesse dans les rotations des cultures.*

- Mesures « systèmes de production » pour valoriser les exploitations en agriculture biologique ou à Haute valeur naturelle (HVN) ; l'UE devra cependant préciser les objectifs à atteindre et la France devra chercher à harmoniser son concept de Haute valeur environnementale (HVE) avec la HVN européenne.
- Complémentarités entre éleveurs et céréaliers : le CESE propose de soutenir des groupes de producteurs de grandes cultures et d'éleveurs voisins pour dégager des synergies positives sur les productions (protéagineux, légumineuses, paille, grain, fumier...). Cette mesure a pour objet d'aider à déspecialiser les zones de production. La diversification et l'association élevage/grandes cultures ont des effets positifs reconnus sur l'économie des exploitations, la fertilité des sols, la gestion des effluents d'élevage, et très positifs sur la biodiversité.

Prioriser les mesures du second pilier

Le second pilier ne peut apparaître comme un assemblage de mesures hétéroclites. Le CESE estime que celui-ci doit être le vecteur d'une agriculture renouvelée et propose des mesures conçues pour accompagner tous les systèmes de production vers plus d'autonomie et plus d'agronomie :

- Les mesures environnementales doivent permettre à la fois l'accompagnement ciblé d'agriculteurs vers une transition agroécologique et une politique de reterritorialisation et de relocalisation renforcées.
- La politique d'innovation, proposée par la Commission européenne comme un des objectifs du second pilier, doit soutenir des démarches apprenantes par l'association de l'ensemble des agriculteurs, des organismes et des instituts de recherche, de développement et de formation.
- L'équilibre entre les surfaces agricoles et les surfaces boisées doit être garanti dans l'UE et dans le monde et la déforestation enrayée. Au niveau de l'UE, les financements de la PAC doivent permettre une gestion productive durable de la forêt, orientée vers la production de bois matériau, facteur de stockage durable du CO₂, ainsi que de bois énergie, énergie renouvelable. L'organisation de la gestion de la forêt doit associer production et maintien de la biodiversité ordinaire et remarquable.
- Le développement des zones protégées (Trames Verte et Bleue, zones Natura 2000, Parcs Naturels, périmètres de captage...) doit être accompagné. Les agriculteurs doivent y participer notamment par des démarches collectives et contractuelles, engagées pour une durée longue et sur une échelle écologique pertinente. Les objectifs environnementaux visés feraient l'objet de suivis par les différents acteurs du territoire.

- *Des mesures spécifiques doivent être prises pour aider au maintien de la biodiversité domestique végétale et animale, réservoir génétique précieux. Le soutien à la diversité des variétés végétales cultivées et au renforcement des races animales locales est un enjeu territorial et génétique essentiel.*
- *Les mesures destinées à soutenir l'investissement sur les exploitations doivent être prioritairement ciblées sur des équipements améliorant la performance environnementale.*
- *Des mesures doivent également être envisagées afin de favoriser l'optimisation de la gestion des effluents d'élevage : mode de stockage et traitement, méthanisation et valorisation énergétique en biogaz ».*

Mettre en œuvre des mesures économiques et sociales

Comme le préconise ce rapport du CESE, les mesures de verdissement de la PAC mentionnées ci-dessus ne doivent pas être dissociées de mesures économiques et sociales fortes, en particulier dans deux directions.

1) La lutte contre la volatilité des prix agricoles et alimentaires, ce qui implique les choix politiques suivants :

- *La reconstitution de stocks stratégiques tampons au niveau communautaire et international, outil reconnu efficace pour endiguer la volatilité.*
- *Une plus grande transparence des marchés et des stocks et un accès aux Marchés à terme (MAT) réservé aux seuls opérateurs physiques ; les marchés à terme doivent à minima être réglementés.*
- *Une organisation des échanges alimentaires basée sur la souveraineté alimentaire, avec création de grandes régions agricoles de production et d'échange. Les règles de l'OMC étant inadaptées pour l'agriculture, il convient donc de les changer, voire d'envisager une instance dédiée.*
- *Un droit élargi de regroupement pour les producteurs pour augmenter leur pouvoir de négociation. La coopération agricole doit s'investir davantage dans la transformation et la recherche de la valeur ajoutée.*
- *Le renforcement des politiques de promotion des exportations des produits alimentaires de qualité à forte valeur ajoutée et une meilleure organisation de leur commercialisation.*

2) La nécessité de favoriser l'emploi ; le CESE préconise à ce sujet :

- *La prise en compte de l'importance de l'emploi dans les exploitations comme un critère d'attribution des aides.*
- *La création d'un observatoire européen de l'emploi agricole pour évaluer et anticiper les effets de la PAC.*

- *La mise en place d'une conditionnalité sociale sur les paiements de la PAC afin de garantir l'application effective des directives européennes sur la santé et la sécurité des travailleurs, dans l'agriculture.*

D'autres mesures permettraient de mieux répartir les soutiens et de dégager des montants plus importants pour favoriser les pratiques agroécologiques. Ainsi, de nombreux économistes agricoles (*cf. groupe de l'Académie d'Agriculture*) suggèrent que les soutiens financiers aux agriculteurs ne soient plus basés sur des « références historiques » datant du début des années 2000 (ou sur des DPU) et prennent fortement en compte les actifs. Il est également proposé qu'une partie importante des aides du premier pilier soit inversement proportionnelle au prix de vente des produits (*cf. principe des « aides contra cycliques » du Farm Bill américain*).

Des soutiens financiers bien ciblés de la PAC gérés par les régions pourraient également favoriser les produits locaux portant des signes reconnus de qualité et commercialisés dans le cadre de circuits courts et écologiquement vertueux. Il s'agirait principalement de fourniture d'aliments pour les écoles, collèges et lycées, les hôpitaux, etc... (*cf. « marchés institutionnels » mis en place par plusieurs Etats et collectivités du Brésil ou d'Equateur*).

En guise de conclusion...

La PAC de 1962 était une politique d'orientation. Les réformes successives ont principalement concernées la « répartition des enveloppes ». La situation et les enjeux ont tellement changé en 50 ans qu'une politique basée sur de nouvelles orientations doit impérativement être élaborée.

Cette nouvelle politique doit prendre en compte la raréfaction des ressources fossiles, la lutte contre les changements climatiques (limitation des GES et adaptation), la dégradation des écosystèmes et de la biodiversité mais aussi le chômage important observé dans beaucoup de pays de l'UE.

J'estime qu'une orientation très clairement affirmée de la PAC vers l'agroécologie (ou l'AEI si elle prenait en compte les aspects sociaux...) permettrait de relever ces défis tout en garantissant une alimentation de qualité pour les habitants des pays de l'UE. C'est aussi un choix qui permettrait, dans une conjoncture socio-économique difficile pour l'union, de justifier auprès des citoyens et contribuables la poursuite de leurs soutiens financiers à l'agriculture, lesquels absorbent actuellement environ 45 % du budget communautaire.

Valentin Beauval⁴⁰

40 Administrateur de l'AEI, membre d'AVSF (Agronomes et vétérinaires sans frontières) et de Via Campesina

Pour un nouveau modèle énergétique dans l'agriculture

Toujours plus chère, toujours plus nécessaire, l'énergie est devenue une contrainte pour l'agriculture. A travers quelques exemples, voici comment s'en affranchir peut devenir la clé de la compétitivité de l'agriculture française.

11 juillet 2008 : jamais le pétrole n'avait coûté aussi cher. En parallèle de la hausse mondiale des prix agricoles, le cours du baril de pétrole frôlait les 150 \$ à la bourse de New-York. Certes, la crise économique a largement fait redescendre le prix du pétrole depuis, mais cet épisode brutal a révélé la profonde dépendance de l'agriculture française à l'énergie. Bien plus que chez ses voisins directs. La dépense énergétique moyenne par exploitation en France est de 4 800 € par an, soit 30 % de plus que ses consœurs en Europe⁴¹.

L'énergie est présente partout dans l'agriculture d'aujourd'hui : consommations de fioul, d'électricité et de gaz en premier lieu, mais aussi indirectement à travers les consommations de fertilisants ou d'aliments pour le bétail, dont la production requiert de grande quantité d'énergie. L'agriculture représente 2,2 % de la consommation d'énergie en France. Le bilan double si on inclut l'énergie nécessaire aux intrants. Cette dépendance se traduit directement dans les charges des exploitations : 6 % en moyenne sont dédiés à la facture énergétique⁴² et jusqu'à 17 % pour le maraichage. Face aux perspectives d'une énergie toujours plus chère (pétrole à 200 \$ en 2020, hausse de 50 % du prix de l'électricité d'ici 2020) et à des fluctuations des prix toujours plus rapides, il est primordial pour l'agriculteur de se protéger à long terme contre ces nouveaux risques, tout aussi préjudiciables que les maladies ou les ravageurs pour le résultat net de l'année.

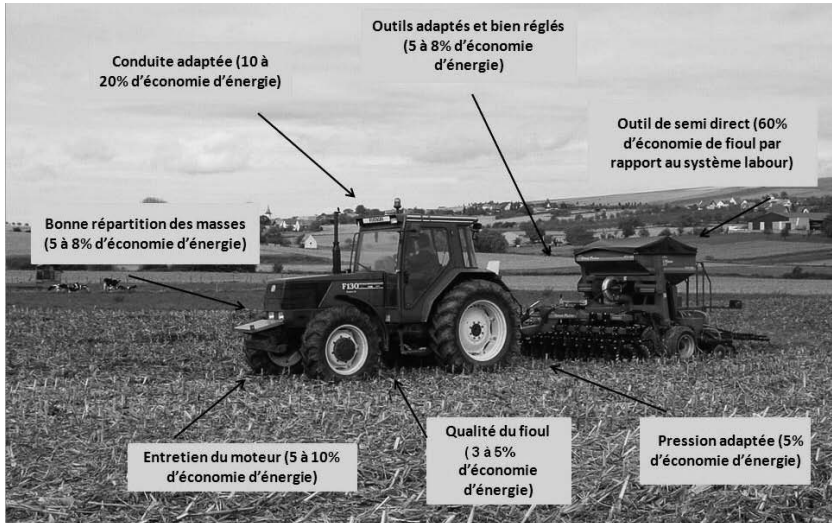
Au-delà d'une simple approche de gestion des risques ou d'une simple vision environnementale, le développement d'une agriculture sobre en énergie doit être un vecteur de compétitivité. L'Allemagne a su apporter des éléments de compétitivité à ses éleveurs en développant le biogaz. Ses 7 000 unités de méthanisation permettent aujourd'hui de réduire les coûts des éleveurs en dégageant d'autres sources de revenus. Une telle approche est-elle importable

41 Source : Chambre d'Agriculture

42 Source : ADEME

en France ? Localement, des initiatives prouvent qu'il est possible d'innover en matière d'énergie.

Principal poste de dépense, les consommations de fioul peuvent être significativement réduites - de plus de 20 % - par la mise en œuvre d'une série d'actions bien connues sur l'utilisation du matériel agricole : réglage des moteurs, entretien fréquent, éco-conduite, pression des pneus, répartition des masses, choix du matériel. Les sources d'économies de carburant sont nombreuses et le retour sur investissement quasi-immédiat. Il est estimé qu'un euro de carburant économisé génère le triple d'économies additionnelles sur la main-d'œuvre et l'usure du matériel. L'association AILE et le réseau Cuma Ouest, à travers le projet européen EFFICIENT20⁴³, ont rassemblé l'ensemble des connaissances sur le sujet et travaillent à la dissémination de ce savoir auprès de groupes pilotes d'agriculteurs.



En grandes cultures, limiter le nombre de passages ou la profondeur du travail du sol voire le supprimer, permet de faire des économies de carburants : « 5 cm en plus au déchaumage c'est 46 % en plus de carburant consommé. Pour 9 cm de profondeur en plus au labour c'est + 27 % de plus de carburant » a coutume de dire la Cuma Ouest. Autre piste d'innovation, le recours à l'imagerie satellite pour connaître les besoins des plantes dans chacun des endroits de la parcelle. Le guidage de précision des tracteurs par satellite permet ensuite d'éviter les zones de recouvrement ou les zones sans traitement et de limiter les manœuvres. Ces systèmes de guidage GPS ou

43 AILE : Association d'initiatives locales pour l'énergie et l'environnement : www.aile.asso.fr/ ;
CUMA Ouest : www.ouest.cuma.fr/ ; EFFICIENT20 : <http://fr.efficient20.eu/>

RTK permettent d'économiser 13 € par hectare sur le carburant, les intrants (et donc indirectement sur l'énergie) et l'entretien du matériel.

Dans l'élevage aussi, il est possible d'innover. Frédéric Page, associé du GAEC de l'Union dans les Côtes d'Armor, à la tête d'une exploitation de 480 truies naisseur-engraisseur, a mis en place une solution intelligente d'échange de flux thermiques entre les zones d'engraissement, excédentaire d'énergie, et les zones de naissance, qui requièrent de l'énergie. Sur les toits des bâtiments, l'électricité produite par les panneaux solaires est revendue au réseau. A terme, les 53 kW installés pourront servir à alimenter directement les besoins de l'exploitation. D'autres projets sont en cours de réflexion : chaudière bois ainsi qu'une unité de méthanisation, qui serait alimentée uniquement par des substrats de l'exploitation (fumier, lisier, rafle de maïs, intercultures et paille).

A la tête d'une exploitation de 43 hectares et d'un cheptel de 40 vaches laitières, Dominique Bordeau, éleveur en Mayenne, a mis en œuvre une véritable révolution énergétique. Dès 2001, il a installé une chaudière bois pour chauffer le poulailler à 30 °C et l'eau de lavage de la salle de traite à 80°C. L'investissement de 22 000 €, subventionné à 30 %, dans une chaudière de 60 kW a été rentabilisé en 3 ans. Surtout, la chaudière est alimentée uniquement par des ressources bois de l'exploitation : 6 km de haies plantées en 1989 fournissent largement les besoins de l'exploitation et 90 % de la production est revendue à l'extérieur sous forme de plaquettes.

Le potentiel de biomasse agricole est énorme : seuls 5 % seraient valorisés. La généralisation des haies arborées est susceptible à la fois de protéger les cultures contre les incidents climatiques (sécheresse, érosion, changements climatiques brutaux) et de fournir des ressources biomasse, qui peuvent constituer une nouvelle activité pour l'agriculteur. Déployée à grande échelle dans les zones de grandes cultures aussi, cette pratique permettrait d'augmenter de 25 % l'usage de la biomasse en France⁴⁴. Pour l'agriculteur, il s'agit d'un complément d'activité, à l'image de M. Bordeau qui met sa nouvelle expertise de chantiers bois au service de collectivités et de particuliers. L'entretien et la taille concentrés en hiver permettent d'étaler la charge de travail sur toute l'année.

Au final, ces nouvelles activités ont pour effet de replacer l'agriculteur au cœur de la cité en apportant en circuit court de l'énergie à la collectivité. Très engagé, M. Bordeau participe à un programme d'évaluation quantifié de la biodiversité dans les haies pour l'AEI et va commencer l'agroforesterie sur quelques parcelles l'an prochain.

Le monde agricole possède des ressources quasi-infinies pour produire de l'énergie renouvelable : eau, air, résidus biomasse, le potentiel

44 Source : BeCitizen

de production est gigantesque. Alors qu'en Allemagne, on dénombre plus de 7 000 méthaniseurs, il n'en existe en France qu'une cinquantaine. Effluents d'élevage, menue-pailles, tontes de pelouse, cultures dérochées, CIPAN, issues de silo et résidus de l'activité agro-industrielle ont vocation à terme à alimenter des digesteurs. On estime que 10 % du gaz naturel importé en France pourrait provenir du biogaz d'origine agricole⁴⁵. Cette filière a de l'avenir !

De même, si les panneaux solaires ont fleuri sur les hangars agricoles, bénéficiant des conditions favorables sur le rachat par EDF de l'électricité produite, le développement de l'éolien a peu profité aux agriculteurs. Le potentiel éolien est pourtant de premier ordre et des solutions commencent à voir le jour, offrant à l'agriculteur les moyens de produire sa propre électricité. La preuve par l'exemple : M. Graux a installé une petite éolienne de 12 m à côté de son exploitation céréalière dans la Marne. Les 5 kW de puissance permettraient en théorie de couvrir totalement les besoins du foyer et de l'exploitation. Au final, près de 85 % de la production est effectivement autoconsommée réduisant d'autant la facture électrique. Seul l'excédent est revendu au réseau dans le cadre des tarifs d'achat réglementé pour les exploitations situées en ZDE (zones de développement éolien) ou en contrat de gré à gré offert par des fournisseurs d'électricité. Cet investissement de 20 000 euros (éligible au crédit d'impôt) est amorti en 10 ans et permet de se prémunir contre les futures hausses du prix de l'électricité.

Ainsi donc, les initiatives sont multiples. Elles doivent encore être relayées et amplifiées pour mener l'agriculture française sur la voie de la sobriété énergétique. En partant des atouts de leurs territoires, des agriculteurs montrent l'exemple et innovent en matière d'énergie. La dynamique est enclenchée, il s'agit dorénavant de la déployer au centuple dans chaque corps de ferme. A coup sûr, la sobriété énergétique sera la clé de la compétitivité de demain.

*Maximilien Rouer, administrateur de l'association AEI,
président de Be Citizen⁴⁶*

et Christian-Guillaume Marchal, directeur chez BeCitizen

⁴⁵ Source : Scénario NégaWatt

⁴⁶ Be Citizen : www.becitizen.com/

Gérer le risque dans le cadre de l'AEI

Il est paradoxal d'évoquer les risques liés à l'AEI quand la motivation première de notre action est bien de préserver l'agriculture de risques à long terme comme la raréfaction des énergies fossiles, les méfaits de la chimie non raisonnée, le changement climatique (se traduisant souvent par des aléas plus nombreux) ou la réduction de la biodiversité. Pourtant, les différentes initiatives prises par les agriculteurs pour concrétiser l'agriculture écologiquement intensive font apparaître la problématique du risque à court terme comme majeure. En effet, si les pionniers font preuve d'une motivation qui va parfois au-delà de leur intérêt économique à court terme, la grande masse des agriculteurs ne prendra pas le chemin de l'AEI si celui-ci n'apporte pas quelques garanties quant à sa performance et à la régularité de cette dernière. Ceci est d'autant plus vrai dans un contexte de forte volatilité des cours. La sécurisation de ce risque est donc essentielle pour que l'AEI ne reste pas l'affaire de quelques uns mais puisse constituer le fondement d'un modèle économique durable.

Pourquoi le risque est-il plus élevé à court terme ?

Les agriculteurs qui tendent vers l'AEI le diraient mieux que moi. Le premier risque identifié est lié au changement. Lorsque l'on pratique d'une certaine façon depuis plusieurs années, le système est en équilibre et connu. L'expérience accumulée permet de réagir et de s'adapter. De plus, la technique étant souvent pratiquée par d'autres, la capacité à réagir et à ajuster est grande en profitant du savoir de ses collègues. Les techniciens passant d'une exploitation à l'autre peuvent contribuer à cette réassurance. L'innovation se rapproche souvent d'un grand saut dans l'inconnu. D'une part, il n'y a bien souvent pas le recul et d'autre part peu d'agriculteurs peuvent faire part de leur expérience. Mais ceci est finalement le lot de toute innovation.

Il y a un risque qui par contre est inhérent à l'AEI, c'est le fait de jouer avec l'écosystème et d'être donc dépendant de son évolution d'une année sur l'autre. Les conditions pédoclimatiques et le caractère aléatoire du climat pouvant invalider une technique qui fonctionnait très bien les quatre années précédentes. Pour comprendre cette difficulté, prenons l'exemple des plantes compagnes qui permettent de limiter le recourt au désherbage chimique. Cette technique utilisée notamment en colza consiste à planter en même temps que la culture, un couvert végétal qui à l'automne va couvrir

le sol et empêcher les adventices de prendre la place. Ce couvert bien souvent constitué de légumineuses va également fixer l'azote de l'air et restituer une petite quantité d'éléments fertilisants à la culture. Le couvert devrait geler naturellement en hiver et ainsi libérer la place pour que le colza puisse se développer pleinement au printemps suivant. Cette technique de plus en plus pratiquée fonctionne merveilleusement bien, sauf les années sans gel... il faut alors avoir recourt au désherbage chimique à condition de pouvoir rentrer dans les champs. Si cette technique fonctionne très bien avec une efficacité économique souvent meilleure que le traitement chimique, elle est risquée certaines années. L'expérience accumulée par les agriculteurs et les techniciens permettra au fil des années de réduire ce risque, il n'en demeure pas moins qu'il est aujourd'hui un frein à son développement.

Comment réduire ce risque ?

Le premier moyen de réduire le risque est de favoriser les démarches collectives d'innovation. Les vertus du groupe sont connues depuis la nuit des temps en agriculture. Ces groupes regroupent évidemment des agriculteurs entre eux à l'image des CETA, CIVAM, Groupes BASE, des groupes Chambre d'agriculture ou au sein des coopératives, mais ils peuvent aussi être constitués de façon plus verticale en associant tous les partenaires de l'innovation, recherche, institut technique, firme, conseiller et bien sûr agriculteurs. Dans le cadre d'innovation intégrant une part de technologie avancée, c'est d'ailleurs la voix la plus rapide. Dans ce cas, chacune des parties doit prendre en charge une partie du risque.

Quelle mutualisation du risque possible ?

Il ne faut pas se tromper, la prise en charge d'un risque supérieur lié à certaines pratiques AEI doit être transitoire. Notre ambition n'est évidemment pas de favoriser des actions qui ne perdureraient que dans la mesure où elles bénéficient de fonds publics. L'exemple des plans protéines qui consistent à compenser un manque de compétitivité par des fonds publics conduit à l'échec assuré. Notre ambition est bien d'amorcer et de soutenir le changement et de faire en sorte que celui-ci soit durable, donc plus efficace économiquement que les pratiques actuelles. Il ne s'agit donc pas de renouveler les expériences passées mais d'inventer de nouveaux dispositifs.

- **Fonds de garantie du risque.** Au même titre que l'assurance récolte assure l'agriculteur contre les impacts sur le rendement des aléas climatiques, il conviendrait de pouvoir assurer les agriculteurs qui innovent en couvrant l'incertitude liée à la nouveauté des pratiques.

Pour cela, il convient de référencer et noter les pratiques AEI et de suivre leur performance d'une année sur l'autre. L'utilisation d'un fonds assurantiel doté à la fois par les acteurs économiques et bonifié par des fonds publics permettrait de solidariser les uns et les autres quant au choix des futures techniques.

- **Crédit impôt recherche adapté à l'exploitation agricole.** Certaines associations défendent l'idée d'un crédit impôt recherche adapté aux très petites entreprises dont font partie les exploitations agricoles. Ce dispositif qui permet de déduire des impôts les sommes consacrés à l'innovation auraient tout son sens dans le cadre de l'AEI.
- **Favoriser la création de filière.** Parfois la meilleure solution pour assurer la gestion du risque est de favoriser l'investissement dans des filières. Par exemple, il est préférable de financer l'investissement dans des solutions de séparation des graines pour le développement des cultures associées céréales protéagineux plutôt que de financer une aide à la culture. En effet, lorsque l'infrastructure existe, elle permet la répartition du risque sur l'ensemble des maillons et pas seulement sur le maillon production.
- **Et le consommateur ?** Si notre association a choisi dès l'origine d'interdire toute possibilité de promouvoir auprès du consommateur l'AEI, il n'empêche que bon nombre de consommateurs sont sensibles à la façon dont leur alimentation a été produite. Il doit être possible de bénéficier d'un soutien des consommateurs au travers du prix de produits agricoles dont les modes de production sont améliorés.

Vers une démarche pragmatique et visionnaire

Le développement de l'AEI repose sur une vision claire des enjeux de l'agriculture française et de son inscription dans un cadre mondial. Si la première finalité reste bien d'apporter une alimentation de qualité à nos consommateurs, cette dernière se développera dans une économie de marché mondialisée où la prise en compte de la compétitivité est majeure.

Il est donc primordial que le soutien apporté au développement de l'AEI au travers de la gestion du risque intègre trois notions :

- Se concentrer sur des enjeux clés, ayant un vrai potentiel de démultiplication et éviter la dispersion.
- Intégrer le gain de compétitivité apporté par les solutions AEI par le gain de coût de production ou une différenciation valorisable sur le marché.

- Favoriser prioritairement les systèmes non dépendants de façon récurrente des fonds publics. En effet, la performance économique intrinsèque d'une action est le meilleur gage de son développement.

Si l'AEI promet de remettre l'innovation technique et sociale au cœur du développement de l'agriculture, elle est une occasion unique d'innover également dans l'organisation du développement et du soutien public à l'agriculture !

*Christophe Couroussé*⁴⁷

⁴⁷ Trésorier de l'association AEI, Coopérative Terrena : www.terrena.fr

Annexe 1 : Vers une agriculture écologiquement intensive

Manifeste de l'association internationale pour une agriculture écologiquement intensive

Le terme **agriculture écologiquement intensive** et à haute valeur environnementale est né pendant le Grenelle de l'Environnement en août 2008 pour évoquer la nécessité, pour le futur, que l'agriculture française, comme d'autres agricultures à l'échelle mondiale, soit capable de faire face aux importants besoins productifs qui se profilent, et soit compatible avec la santé humaine et celle des écosystèmes. Ce mouvement vers une nouvelle technologie est un mouvement mondial. Il concerne aussi bien les agricultures conventionnelles hautement productives comme l'agriculture française, que les agricultures familiales pauvres des pays en développement. Il concerne par ailleurs toutes les activités de production à partir des écosystèmes que sont les systèmes de grande culture, l'élevage, l'arboriculture et la foresterie, l'horticulture et le maraîchage.

L'Association regroupe des personnes physiques qui souhaitent participer activement et en toute indépendance à la définition et l'orientation de ce mouvement dont l'origine est en partie issue de la réflexion des agronomes et des professionnels agricoles français, et qui se doit d'éviter toute forme de récupération et de s'associer aux initiatives similaires qui se tiennent dans d'autres pays.

L'idée d'une agriculture écologiquement intensive et à haute valeur environnementale trouve son origine dans différentes réflexions et pratiques : l'agriculture de conservation, les techniques culturales simplifiées et le non labour, le semis-direct, et plus largement la Révolution Doublement Verte, la Production Intégrée, l'Agriculture Raisonnée dont elle est une suite et une amplification, l'agriculture de précision, l'Agriculture Biologique l'Agriculture Paysanne, et d'autres références plus ponctuelles. Il s'agit de dépasser les querelles anciennes entre ceux qui souhaitaient « produire mieux » (et produisaient souvent moins) et ceux qui souhaitaient « produire plus » (et surexploitaient souvent indûment les ressources de la planète). L'association entend également contribuer à un nouveau contrat social entre les agriculteurs et la société, particulièrement pour que les jeunes agriculteurs participent à un

mouvement de conciliation entre les fonctions productives et la production de services écologiques.

L'idée d'intensivité écologique se réfère à différentes notions :

- L'utilisation amplifiée et intégrée de fonctionnalités naturelles des écosystèmes antérieurement peu utilisées, par exemple, l'utilisation systématique des relations proies – prédateurs pour contrôler les pullulations de ravageurs ;
- La gestion des cycles et des bilans en énergie, en eau et en nutriments pour limiter les coûts, limiter les pertes et la vulnérabilité ;
- L'utilisation de la biodiversité comme source de résistance des systèmes productifs aux fluctuations de l'environnement.
- L'équilibre entre la gestion optimisée des écosystèmes agricoles et le recours à des améliorations génétiques des plantes et des animaux ;
- La bioinspiration, c'est à dire l'utilisation de phénomènes naturels comme source d'inspiration pour créer des procédés nouveaux, par exemple l'imitation de molécules naturelles insecticides pour une production industrielle.
- La production de services écologiques couplée aux activités de production de manière à améliorer l'état de l'environnement et de la biosphère.

On attend de ces techniques nouvelles qu'elles permettent des économies d'intrants, la réduction des atteintes à l'environnement, et des performances productives élevées. Bien qu'elle soit fondée sur l'utilisation des fonctionnalités écologiques, cette technologie ne refuse pas les techniques conventionnelles, mais pour une utilisation subsidiaire et en cas de nécessité.

Par quel raisonnement en arrive-t-on là ?

D'abord, par la constatation que l'agriculture va devoir produire en abondance pour faire face à l'accroissement de la population mondiale et à l'évolution de son régime alimentaire qui, avec plus de consommation de viande, requiert davantage de productions végétales. De plus, l'agriculture sera inévitablement sollicitée, mais en moindre part, pour produire des carburants et des matériaux divers en substitution du pétrole. Même si, par ailleurs, la réflexion sur la limitation de l'accroissement de la population, le rééquilibrage de la diète des plus riches et la priorité à donner à la production de nourriture sur les meilleures terres doit se poursuivre, il n'en est pas moins que l'agriculture mondiale devra faire face un énorme problème de quantité.

Cet accroissement de production risque de se faire par l'extension des surfaces cultivées au détriment de la forêt tropicale avec des déboisements massifs, lesquels entraîneront une dégradation des écosystèmes, un changement des régimes hydroliques, et des pertes importantes de biodiversité. Il est donc nécessaire de limiter l'extension des surfaces cultivées et donc de trouver de nouveaux moyens pour accroître les rendements.

Le modèle technique qui a permis d'accroître les rendements durant les cinq dernières décennies a été extraordinairement efficace. Il était fondé sur l'utilisation de variétés végétales à haut rendement adaptées à la monoculture, et sur l'utilisation intensive d'engrais et de produits phytosanitaires. Le fondement en était le labour, technique destinée à préparer la structure des sols et éliminer les mauvaises herbes, ainsi que la préparation minutieuse des lits de semence. Souvent l'irrigation a été utilisée de manière à s'affranchir des irrégularités du climat ou simplement à assurer de très hauts rendements. Dans les régions de grande culture des pays industriels, les niveaux de motorisation et de mécanisation atteints ont été très élevés. Dans les régions de grande culture des pays en développement, l'agriculture est restée peu mécanisée en raison de l'abondance des disponibilités de main d'œuvre, mais a aussi atteint de hauts rendements.

Malheureusement, ce modèle général de production rencontre de nombreuses limites. Tout d'abord, la motorisation et le labour, principales pratiques agricoles, consomment des quantités importantes d'énergie fossile. Le coût va s'accroître avec la raréfaction du pétrole et avec les politiques destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les engrais azotés, eux aussi produits à partir de ressources fossiles limitées vont voir progressivement leur coût augmenter. Il en va de même pour les phosphates et les potasses dont les gisements sont désormais limités. Certes, les hausses pourraient être progressives et à long terme. Mais on peut aussi s'attendre à des fluctuations de prix plus importantes que dans le passé, suivant les niveaux de rareté du pétrole. Le labour deviendra donc de plus en plus coûteux. Il sera remplacé par d'autres techniques de structuration du sol et de contrôle de mauvaises herbes et la fertilité doit donc être repensée.

La technique conventionnelle a aussi utilisé intensivement les herbicides, fongicides et insecticides. Ces produits présentent des dangers pour la santé des agriculteurs, et éventuellement pour les consommateurs et l'environnement. Il y a de plus en plus d'opposition à leur utilisation dans la société. Le Grenelle de l'environnement a d'ailleurs conclu à une forte limitation de leur usage. Il faut penser un avenir avec une utilisation réduite d'une partie des pesticides actuels.

L'eau d'irrigation qui a été le principal facteur d'accroissement des rendements à l'échelle de la planète devient elle aussi de plus en plus rare

car elle est de plus en plus utilisée et de moins en moins retenue dans les écosystèmes : la déforestation de la planète favorise partout le ruissellement plutôt que l'infiltration et donc la recharge des nappes phréatiques. Il faudra donc apprendre à économiser l'eau. On ne peut pas refaire au XXI^e siècle le même effort de mise en service de 200 millions d'hectares d'irrigation qu'on a fait au XX^e siècle, alors même qu'une partie de ceux-ci a été gâchée, en particulier par la salinisation.

La nécessité d'une nouvelle évolution technologique

La somme de ces nouvelles contraintes appelle à définir de nouvelles technologies. Certains ont pensé aller plus loin dans l'intensification conventionnelle pour obtenir de très hauts rendements. Mais ce serait ne pas tenir compte des raretés futures et des coûts élevés. La tendance qui propose d'inventer des semences de plantes qui intègrent, par la voie de transgénèse, les caractéristiques nécessaires d'optimisation des ressources en fertilité, de résistance aux maladies et ravageurs, de résistance à la sécheresse ou aux autres agressions climatiques, de production de protéines, d'antioxydants ou de vitamines, etc. est actuellement très forte et est portée par quelques firmes, selon un modèle d'organisation libéral nord-américain. C'est une voie encore futuriste et qui rencontre de nombreuses difficultés : résistances biologiques des maladies et ravageurs, risques supposés pour l'environnement ou pour la santé humaine, monopole de quelques firmes... Les OGM rencontrent par ailleurs une opposition farouche des mouvements environnementalistes européens. Ils ne peuvent pas actuellement constituer à eux seuls une alternative complète ni une réponse aux nouvelles contraintes, et ils risquent fort d'être impraticables pendant de nombreuses années sur le vieux continent.

L'agriculture biologique, conçue pour éviter les risques de pollutions et des autres atteintes à l'environnement, ne permet pas d'envisager, sous ses formes actuelles, d'obtenir des rendements suffisants pour faire face aux immenses besoins à venir (en général elle produit « mieux », mais « moins »). Cependant, les contraintes qu'elle se met à l'exercice de la production l'obligent à être perpétuellement inventive, ce qui devrait en accroître progressivement les performances au bénéfice de tous.

Il faut pourtant trouver une solution efficace. Le risque est en effet important que, pendant les deux ou trois décennies qui viennent, il y ait une progression insuffisante de la courbe d'offre pour faire face à la progression de la courbe de demande. Il en résulterait un risque de rareté permanente et des crises des prix alimentaires comme celle que l'on a connue en 2008. Les catégories pauvres des pays en développement et même des pays industriels en souffriraient particulièrement, ce qui engendrerait inévitablement des troubles

sociaux graves ; on assiste ainsi en particulier à une sorte de nouvelle colonisation de la part de pays riches et surpeuplés, ou riches et arides, qui tentent de s'approprier de larges étendues de terres dans les pays où on a déjà faim, ce qui ne pourra à terme que provoquer de graves tensions. Aussi, comme le dit E. Pisani, pour nourrir le monde, toutes les agricultures du monde devront être mobilisées, qu'il s'agisse des grandes entreprises agricoles, ou des agricultures familiales et en particulier les agricultures pauvres.

Produire plus et mieux avec moins

L'équation est donc claire : produire plus, avec des rendements plus élevés, en réduisant les intrants énergétiques fossiles et les pesticides, en économisant l'eau et en la gérant plus efficacement, en limitant fortement les atteintes à l'environnement (pollution de l'air et de l'eau, réduction de la biodiversité), et en améliorant si possible la qualité des paysages.

Les agricultures européennes seront particulièrement concernées car elles se situent aux portes d'une grande région du monde que sera de plus en plus importatrice pour des raisons de sévères limitations des ressources en eau et de climat : le Maghreb et le Moyen Orient. De plus elles se développent sur un continent chroniquement déficitaire en énergie, tant fossile qu'en matière de gisements de matières nucléaires fissionnelles. Mais d'autres grandes régions seront sollicitées, en particulier les Amériques et la Russie, surtout si le changement climatique favorise la mise en culture de régions septentrionales. L'Asie qui est très peuplée devra faire un effort important d'accroissement des rendements, ce qui devrait se révéler difficile en raison des niveaux déjà élevés obtenus avec la Révolution verte qui, dans les années soixante-dix, a permis un accroissement exceptionnel de ces rendements. L'Afrique tropicale devra impérativement augmenter très fortement ses capacités de production pour faire face à un accroissement massif de sa population, alors même qu'elle n'aura évidemment pas les moyens d'importer, ni les infrastructures nécessaires pour acheminer ces importations.

Pour toutes ces raisons la solution qui apparaît la plus réaliste, bien qu'audacieuse, est celle de la production écologiquement intensive. Elle répond clairement au nouveau cahier des charges. Les réalisations concrètes qui existent déjà permettent de penser que l'on peut en attendre de bons résultats, d'autant plus que nous n'en sommes qu'au début de la recherche et développement de cette nouvelle technologie.

En matière de fertilité des sols, les techniques proposées et disponibles utilisent le recyclage intensif des débris végétaux ainsi que des apports de matière organique de cultures interstitielles de service dont la croissance est possible pendant toutes les périodes où le climat le permet. Des solutions

classiques peuvent être réutilisées comme le recours systématique à des rotations faisant intervenir des légumineuses. Mais on peut aussi compter à l'avenir, avec des solutions plus futuristes : amélioration du rendement de la décomposition de la biomasse et de la minéralisation, plus grande efficacité des micro-organismes du sol, maîtrise de la fixation symbiotique l'azote sur les céréales, diversification des légumineuses comme plantes alimentaires, etc.

En matière de contrôle des maladies et ravageurs, on peut compter sur des solutions classiques comme les rotations de culture, la diversité des variétés utilisées dans différentes parcelles, l'utilisation de mélanges de variétés au sein d'une même parcelle, etc. Les potentialités offertes par la lutte biologique et la lutte intégrée sont très importantes. Par ailleurs, des solutions plus futuristes peuvent aussi être envisagées : invention de nouvelles molécules pesticides imitant des molécules existant dans la nature, utilisation des mécanismes de défense naturels des plantes, etc.

Bien évidemment, l'amélioration génétique des plantes et des animaux continuera à jouer un rôle important, notamment en matière d'adaptation au changement climatique, et de résistance aux maladies et ravageurs.

Il faudra aussi que le machinisme agricole s'adapte à l'émergence de nouvelles pratiques culturales et nouveaux itinéraires techniques, à la nécessité d'économiser l'énergie et à la nécessaire évolution vers des techniques de plus grande précision.

Les nouvelles pratiques agricoles pourraient aussi améliorer significativement la qualité de l'environnement : haies et jachères favorisant la biodiversité des insectes et des auxiliaires des cultures, rugosité du paysage destinée à favoriser la recharge des nappes phréatiques particulièrement dans les zones de captage et à limiter les ruissellements, aménagements du paysage de manière à en améliorer la qualité touristique et en valoriser les retombées économiques.

L'agriculture sera également sollicitée pour pouvoir participer à la séquestration du carbone dans les sols. Elle pourrait ainsi jouer un rôle positif dans l'atténuation du changement climatique à long terme.

Dans le domaine de l'élevage, la recherche d'une plus grande diversité des espèces des pâturages et de l'alimentation animale et la mise en pratique systématique de stratégies de qualité des produits animaux irait dans le même sens.

Une mobilisation générale et un environnement à redéfinir

De la même façon que la grande modernisation de l'agriculture dans les années 1960 n'a pu se faire qu'avec des financements publics importants et une politique agricole de soutien actif, le passage à une agriculture fondée sur des raisonnements scientifiques écologiques va demander un effort important.

Le premier effort important est celui de la recherche. Il faut en effet pouvoir proposer une gamme étendue de solutions, depuis ce qu'il est possible d'appliquer immédiatement jusqu'aux solutions les plus futuristes. Pour ce faire, il faudra faire travailler ensemble les agronomes et les écologues, deux mondes dont les références intellectuelles avaient divergé. Beaucoup d'exploitants agricoles souhaitent également ne pas attendre les résultats de la recherche et s'engager eux-mêmes dans de l'expérimentation de systèmes intégrés. Cela devrait conduire à inaugurer de nouvelles formes de recherche associant directement l'expérimentation des professionnels et le travail des chercheurs. Il s'agit aussi de mettre au point des systèmes de production d'une grande diversité correspondant aux réalités écologiques locales. Dans la définition de ces systèmes, les agriculteurs et les éleveurs joueront un rôle clé car ils connaissent mieux que quiconque les caractéristiques précises, les potentialités des milieux qu'ils cultivent, et les possibilités d'associer harmonieusement productivité, service écologique et respect de l'environnement. Mais ils devront aussi importer des connaissances et des techniques venant de la recherche. Il s'agit donc d'inventer une nouvelle relation entre les producteurs, les conseillers et les chercheurs.

Le deuxième effort important est à consentir en matière d'information et de formation. L'agriculture écologiquement intensive est aussi une agriculture intensive en connaissances et en savoir-faire. Un apprentissage est donc nécessaire, et il faudra donc revoir fortement les systèmes d'enseignement et de conseil.

Un autre effort important est celui qu'il faudra consentir en matière d'investissements pour reconstituer les infrastructures écologiques du paysage, ce que le Grenelle de l'environnement qualifie de « trame verte » et de « trame bleue ». Ces trames écologiques devront non seulement être constituées, mais aussi entretenues et le service écologique fourni par les agriculteurs reconnu.

Enfin, la réflexion sur les politiques agricoles et environnementales devra reprendre et être revivifiée. L'effort productif mondial n'est pas compatible avec une concurrence qui conduirait à maintenir dans la stagnation une partie des agricultures pauvres et à ne favoriser que celle qui bénéficierait d'avantages comparatifs. Les nouvelles politiques commerciales doivent permettre de renforcer et stimuler la croissance agricole partout où

cela est nécessaire. La sécurité alimentaire, pendant les trois décennies qui viennent, doit être assurée aux différentes échelles géographiques de la planète. Des formules nouvelles rendant compatibles sur le marché international des exportations provenant de régions ayant des coûts de production très différents devront être trouvées. De même cette réflexion devra intégrer la nécessité de réduire le dumping écologique, social, et monétaire.

En France, la politique agricole devra favoriser l'évolution vers une agriculture écologiquement intensive, intégrée, et à haute valeur environnementale en sécurisant les transitions nécessaires et assurant le financement pour les agriculteurs afin de rémunérer, les services écologiques rendus pour le compte de l'ensemble de la société.

Annexe 2 : Charte pour une « agriculture écologiquement intensive® »

Engagement de nos partenaires et sponsors

1. Agir pour que l'agriculture française et mondiale soit capable de faire face aux importants besoins productifs du XXI^e siècle tout en étant compatible avec la santé humaine et celle des écosystèmes

- En dépassant les querelles anciennes entre ceux qui souhaitent produire mieux et ceux qui souhaitent produire plus,
- En contribuant à un nouveau contrat social entre les agriculteurs et la société particulièrement pour que les jeunes agriculteurs participent à un mouvement de conciliation entre les fonctions productives et la production de services écologiques,
- En favorisant les logiques d'actions communes entre agriculteurs, chercheurs, enseignants, techniciens, écologistes et entreprises des filières alimentaires.

2. Favoriser l'expérimentation et la diffusion des bonnes pratiques pour une agriculture écologiquement intensive

- En utilisant de façon amplifiée et intégrée des fonctionnalités naturelles des écosystèmes,
- En gérant des cycles et des bilans en énergie, en eau et en nutriments,
- En utilisant et préservant de la biodiversité comme facteur de production au travers de la bio inspiration par exemple,
- En encourageant l'ensemble des acteurs économiques à placer l'agriculteur au cœur du processus d'expérimentation en tant qu'acteur à part entière de l'innovation,

- En favorisant l'émergence de nouvelles technologies capables de concilier respect des équilibres naturels des écosystèmes et productivité,
- En respectant les animaux, leurs besoins et leurs cycles naturels

3. Intégrer le réchauffement climatique et la raréfaction des énergies fossiles à l'évolution des pratiques agricoles

- En favorisant une économie « cyclique » économe en intrants non renouvelables, en énergie fossile et faiblement productrice de déchet non valorisable,
- En favorisant le stockage du carbone, la fixation naturelle de l'azote de l'air notamment par la culture des légumineuses.

4. Améliorer les qualités gustatives et nutritionnelles des produits agricoles

- En étant à l'écoute des besoins des consommateurs,
- En favorisant les alternatives aux produits phytosanitaires,
- En favorisant la réflexion sur les équilibres alimentaires et leur impact sur la santé,

5. S'engager pour un partage d'expérience à l'échelle mondiale entre acteurs de l'agriculture

- En considérant que les enjeux sont communs entre tous les agriculteurs du monde et que les solutions doivent être partagées,
- En plaçant l'action locale et l'initiative des acteurs au cœur de l'engagement de l'AEI plutôt que les grands discours.

Annexe 3 : Programme des Entretiens de l'AEI 2012

L'AGRICULTURE ECOLOGIQUEMENT INTENSIVE : « LES AGRICULTEURS INNOVANTS »

Lundi 29/10/12 à 20h: Projection du film documentaire de Stéphane Assaoui réalisé en 2012 chez les agriculteurs qui témoigneront lors des ateliers, puis débat

Mardi 30/10/12

Table ronde d'ouverture : Qu'est-ce que le progrès en agriculture ? à 9h30

- **Michel Griffon** (président de l'association AEI)
- **Roger Le Guen** (enseignant chercheur en sciences sociales à l'ESA)
- **Benoit Collard** (agriculteur FARRE dans la Marne)
- **Jacques Matthieu** (directeur général d'Arvalis)
- **Bernard Triomphe** (agronome au CIRAD)

Buffet-déjeuner sur place

**7 ateliers en parallèle, en 2 séances successives :
14h30-16h et 16h30-18h**

- **L'innovation par la succession culturelle et la biodiversité**
- **Rencontre entre paysans-chercheurs et chercheurs-paysans**
- **Agroforesterie et biofertilité des parcelles**
- **Agroforesterie et protection des écosystèmes**
- **L'innovation en élevage bovin lait**
- **L'innovation en élevage porcin**
- **La lutte biologique**

En soirée, aux **Greniers Saint-Jean**, place du Tertre Saint-Laurent à Angers, à partir de 19h, **dîner-conférence**, avec Bernard Chevassus au Louis.

Mercredi 31/10/12

5 ateliers en parallèle, en 2 séances successives : 9h30-11h et 11h30- 13h

- L'évolution des méthodes et des dispositifs de conseil : approches locale et territoriale

Quels réseaux pour accompagner l'innovation aujourd'hui et demain ?

Comment les agriculteurs gèrent-ils le risque ?

Innover pour réduire l'utilisation des intrants

Biodiversité

Buffet-déjeuner sur place

Table ronde de clôture : Quelle politique agricole pour soutenir l'innovation ? de 14h30 à 17h00

Propositions de l'association AEI

Table ronde

- **Thomas Garcia Azcaraté** (expert PAC)
- **Bernard Chevassus au Louis** (ancien dirigeant de l'INRA, de l'AFSSA, du muséum d'histoire naturelle)
- **Guy Vasseur** (président APCA)

Allocutions

- **Christophe Béchu** (président du Conseil Général du Maine et Loire)
- **Dominique Tremblay** (conseiller régional des Pays de la Loire)

Allocution de clôture

- **Stéphane Le Foll** (ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt)

Remerciements

L'association pour l'agriculture écologiquement intensive est une association de personnes physiques indépendantes. Elle n'est affiliée à aucun intérêt économique, syndical, politique, idéologique, etc.

Mais elle a besoin de fonds pour pouvoir organiser ses activités ; un certain nombre de sponsors, entreprises ou institutions, ont accepté de la subventionner et nous souhaitons les remercier.

Le Conseil d'administration accepte ces soutiens, sous réserve que l'entreprise sponsor s'engage à porter l'image d'une agriculture écologiquement intensive et à promouvoir pour ses propres activités cette logique de production. Pour matérialiser ce soutien, l'entreprise adhère formellement à la Charte de l'agriculture écologiquement intensive reproduite ci-dessus.

À ce titre et pour l'année 2012, le Conseil d'administration tient donc à remercier pour leur soutien :

- Les coopératives Terrena, Cavac et Triskalia, et Coop de France Ouest
- Les chambres d'agriculture régionales de Bretagne et des Pays de la Loire
- Les entreprises industrielles John Deere, Laboratoire Goëmar, PRP
- L'entreprise de distribution Système U.
- Le Conseil régional des Pays de la Loire et le Conseil général du Maine-et-Loire
- Le Crédit Agricole

Table des matières

Introduction.....	3
Les agriculteurs innovateurs	5
De l'innovation au changement	13
Histoire de la revue TCS.....	17
L'Agroforesterie : des pratiques innovantes au service de l'économie et de l'environnement.....	21
Comment utiliser la biodiversité comme innovation à des fins productives ?	27
Un exemple de conversion à l'Agriculture Biologique	33
Agriculture Etonnamment Innovante, rêve ou réalité ???	39
Accompagner des groupes de développement dans la démarche AEI par la formation.....	45
S'engager dans l'AEI : la démarche d'un groupe d'agriculteurs	49
L'AEI, une agriculture intensive en intelligence et compétence	53
Quelle politique agricole pour développer l'agroécologie ou l'AEI ?.....	57
Pour un nouveau modèle énergétique dans l'agriculture.....	63
Gérer le risque dans le cadre de l'AEI	67
Annexe 1 : Vers une agriculture écologiquement intensive.....	71
Annexe 2 : Charte pour une « agriculture écologiquement intensive® »	79
Annexe 3 : Programme des Entretiens de l'AEI 2012.....	81
Remerciements.....	85

Tous droits réservés, reproduction interdite sans l'autorisation de l'éditeur

Editeur : Association internationale pour une agriculture écologiquement intensive,
55 rue Rabelais, 49007 Angers cedex 01

Maquette : Trombone - Imprimerie : Setig Palussière

Première édition : octobre 2012