

Beaucoup d'autres
documents disponibles, à
télécharger sur
www.lavieduboncote.info

L'agriculture écologiquement intensive face au changement global

Entretiens AEI 2011

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.

La thématique globale retenue pour cette année 2011 est celle de la contribution de l'agriculture écologiquement intensive pour mieux affronter les défis du « changement global » ; c'est aussi celle de cette brochure qui tente d'aborder les questions qui seront débattues au cours des ateliers de façon très plurielle.

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 Parmentier, pour le Conseil d'administration

Les origines du concept d'AEI

Certains mots ont le pouvoir d'animer l'imagination et d'inciter au mouvement. C'est le cas de l'expression « agriculture écologiquement intensive ». Son pouvoir est de créer la perspective, pour les agriculteurs, de l'avènement d'une agriculture assez productive pour assurer un revenu satisfaisant, et associée à « l'écologie » c'est-à-dire non seulement respectant l'environnement mais aussi utilisant le plus possible les mécanismes naturels. Cette perspective existe réellement et de nombreux agriculteurs à travers le monde y sont engagés. Pour mobiliser les énergies en France et tendre vers sa réalisation, il fallait créer un terme expressif. « Agriculture écologiquement intensive » a été choisi, sachant que l'expression peut paraître en elle-même contradictoire et susciter diverses interprétations. Mais l'essentiel est de lancer le mouvement, à partir des dynamiques déjà à l'œuvre, et une expression qui ouvre débat est ici appropriée.

Avant que soit utilisée cette expression, d'autres termes avaient exprimé la volonté de définir une agriculture respectueuse de l'environnement, à commencer par « agriculture biologique », agriculture durable ou « agroécologie » (voir les définitions dans le même volume). Sans affirmer la recherche de rendements à un niveau satisfaisant, cet objectif était néanmoins présent. D'autres termes ont en France tenté d'assembler réduction de l'empreinte environnementale et productivité comme « Agriculture raisonnée » et agriculture intégrée. Mais le terme Agriculture écologiquement intensive exprime fortement la volonté d'allier une productivité élevée du sol – ce qui reste un objectif central – par des techniques novatrices basées sur les mécanismes écologiques, autrement dit en considérant la nature non comme une ennemie qu'il faut dominer (ce qui est la vision dominante en agriculture conventionnelle) mais comme une alliée à respecter et dont il faut savoir utiliser les talents. Le témoignage de P Pastoureau (plus loin dans ce volume) est une bonne illustration de ce que concrètement peut donner une telle idée.

Antérieurement, le terme « Révolution doublement verte » a eu la même ambition. Il a été imaginé par un groupe de travail des instituts internationaux de recherche agricole présidé par Gordon Conway en 1994. Ce groupe, conscient de l'accroissement rapide des besoins alimentaires dans les pays en développement et de la nécessité d'arrêter les atteintes à l'environnement par les agricultures « intensives » (au sens : intensives en intrants de chimie de synthèse), avait conclu à la nécessité de proposer des techniques aussi productives que celles de la « Révolution verte » (usage principalement

de semences à haut rendement et d'engrais) et « vertes » au sens du respect de l'environnement (non pollution et bonne gestion des ressources naturelles comme l'eau). D'où le terme « doublement vert ». Ce terme a connu un certain succès au début (1995). Deux livres ont été produits¹ et un séminaire international organisé par le CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) a été organisé à Poitiers en 1995. Ce séminaire a été le lieu pour la première fois d'une réflexion sur l'intensité écologique, bien que ce terme n'ait pas été utilisé. Il était proposé de « tirer le meilleur parti des écosystèmes (...) en respectant les lois de renouvellement des ressources² ».

Les recherches menées en agriculture de conservation par le CIRAD au Brésil³ et dans ce même pays et d'autres pays en agroécologie allaient donner à ce concept plus de sens concret : les pratiques de semis direct sous couvertures végétales vivantes ou sous des mulchs (résidus végétaux broyés ou décomposés) procédaient en effet d'un raisonnement écologique qui se substituait à un raisonnement de « forçage » par des intrants chimiques (engrais, phytosanitaires). Entre 1995 et 2007, l'accumulation des expériences de terrain et la relecture de tentatives antérieures ont fait mûrir la réflexion au CIRAD : projets à Madagascar, en Thaïlande et au Laos, projets financés par le Fonds Français pour l'Environnement Mondial en particulier au Maghreb et en Afrique... Le thème de la Révolution doublement verte est apparu dans les médias en 2006 avec la parution du livre « Nourrir la planète⁴ » et le retour sur le devant de la scène des questions alimentaires mondiales est aussi apparu notamment avec le livre « Nourrir l'humanité⁵ ». Il s'en est suivi un grand nombre d'autres publications.

Le Grenelle de l'environnement a joué un grand rôle dans l'avènement du terme « Agriculture écologiquement intensive ». Les débats qui opposaient d'une manière quelquefois vive certains représentants des syndicats agricoles et certains représentants du monde des ONG (organisations non gouvernementales) environnementalistes ont été aussi bien un moyen de clarification des points de vue, que d'exacerbation des oppositions, comme de rapprochement des points de vue ; l'objectif était en effet de concilier partiellement les approches sur la base de compromis. Dans le groupe de travail sur l'agriculture comme dans celui des OGM apparaissait nettement la possibilité d'une entente partielle sur l'objectif de définir une agriculture assez productive pour répondre aux besoins alimentaires du futur⁶ (et autres besoins) et respectant

1 *Towards a doubly green revolution*. M. Griffon (ed). CIRAD. Paris, 1996

The doubly green revolution. G. Conway. Penguin Books. London. 1997

2 *Éléments de prospective technologique pour une révolution doublement verte*, M. Griffon. In *Vers une révolution doublement verte*. CIRAD, Paris. 1996

3 Recherches menées sous la direction de Lucien Séguy

4 *Nourrir la planète*, M. Griffon. Odile Jacob. Paris. 2006

5 *Nourrir l'humanité*, B. Parmentier. La Découverte. Paris. 2007

6 Cf. étude INRA-CIRAD publié en Juillet 2011 Sous la direction de Catherine Esnouf, Marie Russel et Nicolas Bricas et ayant pour titre : *Durabilité de l'alimentation face à de nouveaux enjeux* ».

le plus possible l'environnement. A l'occasion d'une réunion de coordination organisée par le Ministre de l'Environnement s'est posée la question des termes qui pourraient évoquer l'objectif de compatibilité entre agriculture hautement productive et environnement. Deux expressions ont été proposées : Agriculture à haute valeur environnementale (HVE) et Agriculture écologiquement intensive (AEI). Les deux ont été d'ailleurs repris en titre d'une conférence à l'Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers pendant la même période⁷.

Après une longue période de maturation du concept, celui-ci se formalisait donc dans une définition argumentant que le fonctionnement écologique de la production (les « écosystèmes de production ») pouvait être intensifié c'est-à-dire amplifié et porté à des niveaux plus élevés d'activité, en substitution à l'usage d'intrants. L'AEI est donc une agriculture utilisant intensivement les mécanismes naturels (fertilité, auto-défense des cultures) et les raisonnements scientifiques écologiques en remplacement d'une utilisation intensive d'intrants chimiques et d'énergie fossile. La Coopérative Terrena ayant décidé d'appliquer ce principe et ayant souhaité qu'une organisation soit créée pour assurer la protection du concept et sa diffusion, un petit groupe de personnes privées liées à l'enseignement, la recherche, l'action syndicale, l'action dans le cadre d'ONG environnementales et professionnels de l'agriculture a créé l'association AEI. En même temps était créée l'IAD (Institut Agriculture Durable) poursuivant des objectifs allant dans une direction équivalente.

L'Association AEI a déposé le terme « Agriculture écologiquement intensive » comme marque à l'Institut National de la Propriété Intellectuelle. Son objectif est de contribuer au mouvement nécessaire pour répondre aux enjeux agricoles et environnementaux du XXI^e siècle. Mais ce mouvement est difficile et pour le mener à bien, agriculteurs, scientifiques, filières, organisations professionnelles, pouvoirs publics doivent se mobiliser. C'est pour cela qu'elle invite tous les intéressés à débattre de tous les aspects de ce concept, en particulier les aspects techniques et les éléments de politique agricole qui sont favorables aux développements futurs de ce type d'agriculture, afin d'en accélérer la mise en œuvre.

*Michel Griffon*⁸

⁷ *Pour des agricultures écologiquement intensives et à haute valeur environnementale*, M. Griffon. ESA Angers. 2007 et Ed. de l'Aube 2010.

⁸ Conseiller scientifique auprès du Directeur Général de l'Agence nationale de la recherche, Président de l'association AEI

Définir les agricultures

De l'agriculture conventionnelle à des formes d'agricultures qui tendent vers une prise en compte de l'écologie scientifique....

Très souvent, beaucoup s'interrogent sur ce qui différencie « Agriculture écologiquement intensive » de « Agriculture biologique », ou de « Agriculture raisonnée » ou bien encore de « Agroécologie » ou de « Agriculture de conservation » pour n'en citer que quelques appellations. Le mieux est sans doute d'en donner les définitions. Mais définir, c'est un peu enfermer les concepts dans les limites d'un texte et ne pas leur laisser la possibilité et le temps d'évoluer. Ce que ne souhaite pas le présent texte. De même, mettre les définitions en regard les unes des autres, ce peut être les mettre en compétition à la manière d'une démarche « que choisir ? ». La brièveté du texte ne le permettrait d'ailleurs pas et ce n'est pas non plus son objet. Son but est d'éclairer autant que possible les concepts et de chercher des complémentarités. Plutôt que d'insister sur ce qui les différencie, nous mettrons l'accent sur ce qui les lie : le reflux de l'agriculture conventionnelle et le mouvement vers une agriculture qui tend à utiliser intensivement les capacités spécifiques des écosystèmes selon lois scientifiques de l'écologie.

Agriculture moderne « conventionnelle ».

Il faut d'abord partir de ce qui est le modèle actuellement dominant dont il convient de sortir : l'agriculture moderne « conventionnelle ». C'est l'agriculture au sens large (comprenant l'élevage) des pays industriels et des grandes exploitations des pays émergents ainsi que celle de la « Révolution verte » (principalement la modernisation des exploitations agricoles d'Asie par l'irrigation et les intrants chimiques). Ces agricultures sont caractérisées par l'emploi de variétés à haut rendement, l'utilisation intensive d'engrais et de produits phytosanitaires ce qui les rend intensives en intrants chimiques, quelquefois en irrigation, presque toujours en crédit et équipement ce qui les rend donc intensives en capitaux. Dans les versions motorisées, elles utilisent intensivement de l'énergie fossile. L'élevage dit intensif est caractérisé par des races améliorées, une alimentation fortement énergétique, une protection sanitaire

étendue et un espace vital souvent restreint. Dans tous les cas, les techniques sont fondées sur un « forçage » des systèmes biologiques par des intrants externes ayant un contenu élevé en produits de chimie de synthèse et en énergie.

Les techniques utilisées sont généralement coûteuses, ce qui rend les résultats économiques tributaires des variations des coûts des intrants et du niveau des rendements obtenus. Les hautes doses d'intrants peuvent provoquer des pollutions. L'excès d'irrigation peut entraîner des pénuries d'eau. Le labour et la motorisation sont fortement émetteurs de gaz à effet de serre. Enfin, le déploiement de la monoculture sur grands espaces réduit la biodiversité. Telles sont, en résumant, les difficultés rencontrées par ces agricultures et qui motivent la recherche de solutions alternatives.

Agriculture biologique

L'Agriculture biologique constitue historiquement une des premières alternatives à l'agriculture conventionnelle. Elle a été créée dans les années 20 à 40, le nom « agriculture biologique » étant apparu dans les années 50. Elle est structurée à l'échelle mondiale depuis 1972 et est reconnue par le *Codex alimentarius* depuis 1999. Les producteurs en agriculture et élevage biologiques sont tenus de respecter des cahiers des charges permettant l'octroi de labels dont le plus célèbre en France est « AB ».

L'agriculture biologique est fondée sur le respect de l'activité biologique de la nature et en particulier de ses cycles biogéochimiques. C'est ainsi une agriculture qui :

- s'inscrit dans son environnement et les cycles naturels (Steiner, 1924),
- considère la ferme (milieu naturel, cultures, humains) comme « un organisme aux nombreuses interactions réciproques » (Pfeiffer, 1937),
- respecte les humains et construisant des rapports sociaux et économiques équitables (approche proposée par Muller, années 1930),
- s'appuie sur le sol et leur fertilité biologique (Howard, 1940).

Les cahiers de charges sont parfois différents d'un pays à l'autre mais sont généralement basés sur les principes ci-dessus, lesquels vont largement au-delà du refus de l'usage des engrais chimiques de synthèse, des pesticides de synthèse et des OGM pour les cultures ou, en élevage, du refus des farines animales, des acides aminés de synthèse et du gavage (le bien être animal étant privilégié).

C'est une option opposée au « forçage » par des intrants « non naturels » et fondée d'une manière exclusive sur l'écologie, en particulier par l'utilisation des propriétés biologiques des sols. Par effet de conséquence, dans plusieurs productions comme les céréales ou l'arboriculture fruitière, elle obtient des rendements moins importants que l'option conventionnelle mais elle propose des produits de bonne qualité environnementale, réduit très fortement les pollutions chimiques, dépend moins des conditions du marché des intrants, et bénéficie généralement de prix plus élevés pour les produits alimentaires.

Agriculture raisonnée

L'Agriculture raisonnée est une démarche inaugurée dans les années 1990 (Réseau FARRE créé en 1993) visant à réduire autant que possible l'usage d'intrants chimiques de synthèse afin de limiter les atteintes à l'environnement, tout en optimisant le résultat économique. C'est dans la réduction des produits phytosanitaires que les résultats sont les plus visibles : le suivi et l'observation des épidémies peut permettre de réduire le nombre des traitements et leurs impacts. Les analyses de sol et de végétation permettent de limiter les doses d'engrais. D'une manière plus générale, un décret du Ministère de l'Agriculture de 2002 désigne sous le terme Agriculture raisonnée « une approche globale sur toute l'exploitation agricole, de moyens techniques et de pratiques agricoles conformes au référentiel... ». Ce référentiel (103 exigences nationales en 2005) comprend : l'information des salariés, l'enregistrement des opérations, la maîtrise des intrants et déchets, la maîtrise des intrants agricoles et d'élevage, l'équilibre de la fertilisation, la préservation des sols, la prise en compte de règles de sécurité sanitaire et d'hygiène, le bien-être des animaux et la contribution à la qualité des paysages. L'Agriculture raisonnée fait l'objet d'une certification et autorise la mention « issu de l'agriculture raisonnée » pour les produits agricoles.

Agriculture de conservation

L'Agriculture de conservation est un terme générique qui rassemble les techniques agricoles protégeant le sol de l'érosion et de toutes les formes de dégradation. Elle a été historiquement développée d'abord en Amérique du Nord et en Amérique Latine, ainsi qu'en Australie. L'Agriculture de conservation a comme finalité principale la conservation des propriétés physiques, biologiques et de fertilité du sol. Trois principes en résultent : le recours à des rotations de cultures et des couverts végétaux, la réduction du travail du sol et des tassements induits par des machines sur les parcelles jusqu'à pratiquer le « semis direct » (sans travail du sol), et la restitution au sol des résidus des

cultures. Ce choix amène à utiliser intensivement les propriétés écologiques et biologiques des sols. Ceux qui pratiquent l'Agriculture de conservation sont aussi sensibles à la nécessité de réduire l'empreinte environnementale des pratiques agricoles et utilisent des pratiques de l'ordre de l'agriculture intégrée, particulièrement les techniques de lutte biologique et de protection intégrée. La définition donnée par la FAO insiste d'ailleurs sur le fait que l'agriculture de conservation est un moyen d'atteindre une agriculture durable. Parmi les techniques utilisées, les plus connues sont les **techniques culturales simplifiées** (TCS travail superficiel du sol), le travail du sol sur la ligne, le **semis direct sous couvertures végétales** (SCV), les mulchs (couvertures mortes de végétaux quelquefois avec la partie superficielle du sol). La gestion des adventices est une des grandes difficultés rencontrées par ces techniques sans labour ou avec un travail minimum du sol et leur principal challenge actuel est de réduire significativement l'utilisation des désherbants chimiques en particulier du glyphosate.

L'agriculture de conservation est employée sur plus de 100 millions d'ha à l'échelle de la planète, en majorité en Amérique du Nord et du Sud.

Agriculture intégrée

C'est un concept de langue anglaise (*integrated farming*) proche de celui d'agriculture raisonnée, mais plus exigeante, et dont la définition ne fait pas l'objet de textes protégés. L'élément clé de la définition se réfère à une « approche globale » de la production tendant à réduire l'utilisation d'intrants externes à l'exploitation, à gérer au mieux les ressources naturelles (eau, fertilité), et utilisant les régulations naturelles. Le terme « intégré » met l'accent sur l'autonomie du système de production par rapport à des éléments externes et son caractère de cohérence systémique⁹. Ce concept conduit à promouvoir par exemple des pratiques telles que le non labour et l'aménagement écologique du paysage pour favoriser l'infiltration des eaux de pluies aux dépens du ruissellement. De même, le concept amène à préférer le pilotage biologique des sols par rapport aux apports d'engrais.

Agriculture à haute valeur environnementale ou haute performance environnementale

Cette appellation a vu le jour pendant le Grenelle de l'Environnement en 2007 et a fait l'objet d'une certification à caractère expérimental dès 2008. Cette certification se fait à trois niveaux de performances environnementales

⁹ Voir en particulier l'ouvrage de Philippe Viaux, *Une troisième voie en grandes cultures* (France Agricole Editions, 1999).

(terme employé par l'Institut National de la Recherche Agronomique - INRA) concernant l'usage des produits phytosanitaires, les niveaux de réduction des pollutions dues aux engrais, la gestion de l'eau et la gestion de la biodiversité.

Ecoagriculture

Le concept a été défini par un directeur scientifique de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Il est fondé sur l'insertion de techniques de production agricole dans les écosystèmes naturels et la définition de techniques agricoles respectant les écosystèmes et en particulier la biodiversité. Cela conduit à proposer de respecter les zones protégées de biodiversité et, en cas de mise en valeur agricole, d'insérer l'agriculture dans les écosystèmes par des aménagements écologiques des paysages (couloirs écologiques, réseaux d'habitats d'espèces à protéger, agriculture fondée sur la biodiversité). Ce concept reste peu connu mais inspire l'idée d'une agriculture compatible avec une biodiversité importante (agroforesterie, agriculture fondée sur l'écologie du paysage).

Révolution doublement verte/*doubly green revolution*

Ce terme a été défini en langue anglaise et en langue française suite à des travaux en 1994 d'un groupe du GCRAI (Groupe consultatif de la Recherche agronomique internationale). Il a été destiné à inciter la recherche à investir dans la définition de techniques agricoles et d'élevage à haut rendement (comme l'est la Révolution verte), mais en respectant l'environnement (d'où le terme « doublement verte »). La réflexion menée dans le cadre du CIRAD a traduit progressivement l'idée en pratiques rejoignant fortement l'agroécologie, l'agriculture de conservation et l'agriculture intégrée. Le même concept a pris en 2007 le nom d'Agriculture écologiquement intensive.

Evergreen revolution

Le terme a été inventé en Inde dans le cadre de la Fondation Swaminathan à propos de l'ensemble des techniques – appelées écotecnologies- utilisées dans les « Biovillages » de Pondichéry dans des zones à très haute densité de population. Il s'agit de techniques d'agriculture biologique compatibles avec des apports limités d'engrais et de rares produits phytosanitaires. La caractéristique principale de ces techniques est qu'elles s'insèrent dans un « écosystème de production » complexe : jusqu'à 20 ou 30 activités productives articulées les unes avec les autres et « faisant système » (articulation agriculture et élevage, réutilisation des résidus de récolte pour de multiples usages, recyclages multiples permettant entre autres d'accroître la fertilité...).

Agriculture durable

L'Agriculture durable se réfère à la définition du développement durable c'est-à-dire « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Le concept insiste sur le respect de limites écologiques et environnementales, et de viabilité économique et sociale. L'Agriculture durable vise donc à réduire fortement l'empreinte environnementale, par exemple : limitation de l'effet de serre et limitation de la dépense énergétique fossile, réduction de la dégradation des sols, réduction des déchets, limitation d'usage de pesticides et de ce qui porterait atteinte à la santé des hommes et de l'environnement, utilisation des services écologiques fournis par les écosystèmes. Le concept est proche de l'Agriculture intégrée au sens où la constitution de systèmes à grande autonomie écologique est recherchée mais il va plus loin dans la prise en compte des aspects sociaux du développement durable.

Le concept d'intégration se réfère aussi à l'articulation des filières de production – transformation – commercialisation en prenant en compte l'intérêt des consommateurs et les partenariats producteurs consommateurs. En France, l'agriculture durable bénéficie d'une marque déposée par le réseau FNCIVAM via le RAD (Réseau Agriculture Durable) depuis 1994. Le RAD réalise des expérimentations et fait remarquablement preuve d'innovation en matière agri-environnementale.

Selon le RAD (Réseau d'Agriculture Durable), plus de 3.000 fermes sont en France dans cette démarche.

Agroécologie

Le terme agroécologie que l'on trouve dans la littérature depuis 1928 a fait l'objet de différentes définitions. Au niveau mondial, la définition dominante est celle donnée par des scientifiques d'Amérique du Nord et du Sud (Altiéri, Gliessman, Caporal, ...), Selon ces auteurs, l'agroécologie résulte de la **fusion de deux disciplines scientifiques, l'agronomie et l'écologie**. Il s'agit à la fois d'une science et d'un ensemble de pratiques :

- En tant que **science**, l'agroécologie est l'« application de la science écologique à l'étude, à la conception et à la gestion d'agroécosystèmes durables ».
- En tant qu'ensemble de **pratiques** agricoles, l'agroécologie recherche des moyens d'améliorer les systèmes agricoles en imitant les processus naturels, créant ainsi des interactions et synergies biologiques bénéfiques entre les composantes de l'agroécosystème. Elle permet

d'obtenir les conditions les plus favorables pour la croissance des végétaux, notamment en gérant la matière organique et en augmentant l'activité biotique du sol.

Par ailleurs, pour certains auteurs et dans certains lieux, l'agroécologie est aussi un mouvement social. Au-delà des techniques respectueuses de l'environnement, il met l'accent sur l'autonomie des exploitations obtenue par une réduction du recours aux intrants externes et les circuits courts, la transformation alimentaire locale et la pratique poussée des recyclages. L'équité et le soutien aux agricultures locales sont aussi dans les principes de ces mouvements mais sont également affirmés par les scientifiques cités ci-dessus.

En France, le terme agroécologie revêt ces deux significations :

- pour les milieux scientifiques et techniques, il s'agit de la relation agronomie – écologie, ainsi que dit plus haut
- pour certains mouvements, dont Pierre Rabhi, agriculteur et philosophe assez connu est un bon représentant, l'agroécologie est une philosophie de la production agricole fondée , au-delà de seules techniques respectueuses de l'environnement, sur la simplicité et la sobriété des comportements et un respect de la nature. Il s'agit d'une vision proche de celles des fondateurs de l'agriculture biologique.

L'agroécologie est maintenant en France une discipline reconnue, qui donne lieu à un réel investissement des organismes de recherche et d'enseignement (non sans débat, souvent, entre agronomes et écologues !) et qui commence à intéresser les organismes techniques

Il faut noter qu'elle permet souvent des rencontres très fécondes entre les savoirs des agriculteurs, par exemple issus de leur expérience en agriculture de conservation ou en agri bio, et les scientifiques

Agriculture écologiquement intensive

Le terme est né au cours du Grenelle de l'environnement. Il se situe en continuité avec la réflexion sur la Révolution doublement verte menée par le CIRAD. Il est fondé sur l'idée que les mécanismes naturels, ceux qui sont décrits par l'écologie (définie comme science, non comme activité politique) peuvent être amplifiés jusqu'à devenir presque exclusifs (ou dominants ?) en termes de pratiques agricoles. Les processus naturels sont nombreux à pouvoir être amplifiés : fertilité organique des sols (par des associations d'espèces, cultures de couverture, mulchs...), rétention de l'eau dans les sols, lutte biologique...). Ils côtoient les apports d'intrants chimiques (en

particulier d'engrais) à la condition qu'il y ait compatibilité et dans la mesure où ceux-ci sont progressivement diminués, étant progressivement substitués par des processus naturels. L'aspect écologie intensive se réfère donc à un usage intensif des propriétés écologiques des écosystèmes de production et non à des systèmes de production restant dans une logique conventionnelle auxquels on ajouterait quelques aspects écologiques. Un autre aspect de l'écologie intensive est que les mécanismes naturels, en particulier ceux qui sont inscrits dans le génome des plantes, peuvent inspirer par « biomimétisme » ou « bioinspiration » la recherche de nouvelles générations d'intrants comme les stimulateurs de résistance aux maladies et insectes. Idem pour les techniques de biocontrôle (cf. J P Deguine - Cirad) utilisant astucieusement les mécanismes de la nature.

Dans la mesure où il s'apparente à une démarche allant depuis les premiers pas de sortie de l'agriculture conventionnelle pour aller vers une agriculture conservant un niveau élevé de productivité du sol et du travail, fournissant des produits sains et de qualité, et à haute valeur environnementale, ce concept couvre une gamme de solutions technologiques qui lui assurent un voisinage intellectuel important avec la plupart des autres concepts ici évoqués.

Michel Griffon¹⁰

avec relecture et compléments de Valentin Beauval et Alain Bourgeois

¹⁰ Conseiller scientifique auprès du Directeur Général de l'Agence nationale de la recherche, Président de l'association AEI

L'élevage, un facilitateur d'AEI ?

Parmi les techniques de l'agroécologie, figure en bonne place la culture de mélanges de variétés et de mélanges d'espèces. On sait les avantages que l'on peut en attendre en matière de réduction de pesticides ou d'engrais azotés. Certains agriculteurs biologiques ou agroécologiques ont développé des savoir faire remarquables en la matière. Ils créent de la diversité de cultures à plusieurs échelles :

- l'échelle de leur territoire : limitation de la taille des parcelles à quelques hectares, choix des cultures de sorte à créer une sorte de mosaïque favorable à la biodiversité fonctionnelle (la part de la biodiversité dont l'homme tire directement avantage : les coccinelles qui détruisent les pucerons ...), plantation de haies.
- l'échelle de la parcelle de cultures par des mélanges d'espèces et/ou de variétés, judicieusement combinées entre elles quant aux dates de semis et aux modes d'implantation, permettant ainsi une autorégulation des populations d'agresseurs des cultures.

Mais ces pratiques agroécologiques se heurtent aux marchés : dès que les produits sont destinés au « grand marché » (ce terme pour le distinguer du marché local, dans lequel les critères d'appréciation des consommateurs peuvent être différents), ils doivent répondre aux critères de qualité standard demandés par l'aval. Il est plus facile de répondre à ces critères par des cultures simples que par des mélanges. Aussi le tri des récoltes devient-il un élément-clé de ces systèmes de culture, que ce tri soit pratiqué dans l'exploitation ou par le collecteur, coopérative ou négociant.

Mais le tri n'est pas toujours possible techniquement, ou bien peut laisser une quantité importante d'écarts qu'il faut valoriser. C'est là que le système d'élevage peut prendre un rôle essentiel : transformer en produits animaux commercialisables des mélanges de culture invendables sur le marché. Autrement dit : le système d'élevage devient un élément clé permettant de pratiquer plus largement une des bonnes techniques agro-écologiques, la culture de mélanges. La traditionnelle association culture élevage, déjà bien connue pour les transferts de fertilité et de matière organique qu'elle permet, prend ici une dimension nouvelle. Il conviendra de la mettre clairement au crédit du bilan environnemental de l'élevage, d'une manière aussi visible que le sont déjà des éléments négatifs tels que les émissions de CH₄, les excès d'effluents, ou la faible efficacité alimentaire finale (puisque un ha de terre cultivable nourrit plus de personnes avec des cultures vivrières qu'avec de

l'élevage). Dans les fonctionnalités de l'élevage, on retiendra celle-ci : il rend possible l'application à plus large échelle d'une bonne technique agroécologique, la culture de mélanges.

Il n'y a là, dans l'idée, rien de nouveau : le pâturage, en transformant de l'herbe (ou des taillis, ou de la savane selon les régions du monde...) en produits animaux est un moyen de rendre utilisables, donc commercialisables, des végétaux impropres à l'alimentation humaine. De même pour l'alimentation de l'ancienne la basse-cour, qui reposait largement sur les produits invendables ou inconsommables de la ferme et du ménage.

L'alimentation moderne d'animaux avec des mélanges se heurte cependant à plusieurs difficultés. Il pourrait être dans l'ambition des promoteurs de l'AEI de chercher à les lever.

A) Des difficultés scientifiques et techniques

La recherche zootechnique récente a consisté à mettre au point des systèmes alimentaires simples à gérer et permettant de hauts niveaux de performances (litres de lait, Gain Moyen Quotidien, reproduction etc...). Elle a construit des systèmes alimentaires aussi standardisés que faire se peut (ce qui est plus difficile avec de l'herbe qu'avec du maïs ou du blé et du soja ...), de composition connue, qui permet à l'éleveur de bien contrôler ce qu'il donne à ses animaux. Cette alimentation est mise en œuvre en général dans le cadre d'un système d'élevage orienté vers des performances techniques élevées, elles-mêmes considérées comme condition de la rentabilité économique. Optimiser la conduite d'un troupeau avec des aliments de composition variable et assez peu prévisible n'est pas dans les savoir-faire des zootechniciens aujourd'hui. Les connaissances sur la plasticité des animaux et sur la manière d'en tirer parti pour la constitution et la conduite de troupeaux résilients (c'est-à-dire capables de se remettre correctement d'évènements pénalisants) sont encore rares du moins en climat tempéré.

On commence bien à parler des effets positifs de la diversité de l'alimentation sur la santé et le bien-être des animaux, et de leurs possibles conséquences positives vis-à-vis de performances zootechniques. Mais on n'en est pas au point de l'intégrer dans les principes de l'alimentation des élevages.

On pourrait suggérer deux mouvements qui se compléteraient. Un mouvement de la part des agronomes pour élaborer des solutions techniques permettant de réduire l'incertitude quant à la composition de récoltes issues de semis de mélanges. En effet un conseiller agricole ne peut pas recommander à un agriculteur une pratique (le semis de mélange) dont le résultat (la récolte

et sa composition) est trop variable. Les agronomes ont commencé à travailler en ce sens. Et un mouvement de la part des zootechniciens, pour mettre au point des systèmes de conduite des troupeaux en alimentation « incertaine » (cette incertitude portant ici sur la composition, plus que sur la quantité)

B) Des difficultés liées au fonctionnement technico économique des filières

En amont, l'industrie de l'alimentation animale s'efforce de fournir au meilleur coût des aliments répondant à des cahiers des charges stricts, élaborés pour garantir aux éleveurs une performance maximale. Cette industrie sait s'adapter aux fluctuations de prix de ses matières premières et y adapter la composition de ses produits, de sorte que le cahier des charges alimentaire soit respecté. Saurait-elle le faire avec des matières premières composites, comme le sont les mélanges de variétés et d'espèces ? Souvent habituée à travailler avec de très forts tonnages, pourrait-elle également s'adapter à des lots d'approvisionnement plus petits ?

Une large part de l'activité (donc du chiffre d'affaire, de l'emploi etc...) des coopératives polyvalentes repose sur la fabrication et la vente d'aliments. Coopératives comme fabricants privés n'encouragent pas la fabrication des aliments à la ferme (FAF), car elle remet complètement en cause leurs modèles économiques. La FAF est pourtant la manière logique de procéder pour les agriculteurs qui produisent des mélanges et voudraient les valoriser par leurs animaux.

Pour de nombreuses productions, les cahiers des charges des filières ne permettent pas le recours à ce type d'aliments.

C) Une révision des modèles

Alimenter avec des mélanges est certainement pour l'agriculteur-éleveur une révision de son modèle technico-économique, tout particulièrement en hors sol. Comme l'est pour l'agriculteur-cultivateur la réduction des intrants, la diversification des assolements etc....Avant de pousser au changement, il faut vérifier que celui-ci est techniquement et économiquement possible. Ici, les agriculteurs pionniers ont un rôle essentiel à jouer, en montrant ce qui est possible, et souvent en acceptant le risque de l'expérimentation.

Le développement de l'AEI demandera que se re-crée le lien élevage-cultures au sein de territoires délimités. Mais ce lien ne demande pas le retour à des exploitations de polyculture-élevage. Il peut se réaliser à travers

des exploitations spécialisées, les unes en culture, les autres en élevage, du moment que les transferts des unes aux autres fonctionnent correctement. Cela suppose qu'entre elles existent des règles d'échange qui permettent la variabilité des productions végétales et une performance suffisante des élevages sans que les uns ou les autres ne se sentent pénalisés, notamment sur le plan économique. Cela veut dire inventer des modèles économiques qui ne soient pas seulement ceux d'exploitations indépendantes de leurs voisines, mais aussi des modèles davantage collaboratifs entre exploitations différentes, qui se retrouvent dans une même vision de leurs relations réciproques et de leur relation au territoire. Vaste chantier ...

Conclusion

Ces quelques réflexions¹¹ appellent des programmes de recherche et de développement pluridisciplinaires, dans lesquels la recherche zootechnique aurait une place éminente. Une telle recherche pourrait avoir pour finalité la production d'outils d'aide à la décision « AEI », qui prennent en compte les objectifs environnementaux, agronomique, zootechniques et économiques, avec une souplesse suffisante pour dégager des décisions optimales pour l'ensemble -finalement il s'agit de la durabilité des systèmes et des territoires- et en acceptant qu'elles ne soient pas maximales sur l'un ou l'autre volet.

Lors de deux premières éditions des Entretiens de l'AEI, le nombre d'ateliers consacrés à l'élevage est faible, alors que nous sommes dans l'Ouest de la France, une région dans laquelle il structure une part majeure de la production agricole. Pourquoi une si faible présence de l'élevage ? Sans doute parce que culturellement la dissociation agriculture – élevage est maintenant la norme dominante, présente à la fois dans les sciences, dans l'enseignement, dans les références, dans l'organisation des productions, dans l'environnement technique de l'agriculture. Elle aboutit au fait que globalement le secteur de l'élevage ne voit pas trop en quoi cultiver de manière plus écologique le concerne. Ceci ne serait qu'une affaire de production végétale. Peut-on s'en contenter ?

*Alain Bourgeois*¹²

¹¹ Ces réflexions doivent beaucoup à la visite du Gaec Ursule avec Jacques Morineau, et à un groupe de travail AEI dans le cadre de Végépolys.

¹² Ancien Directeur de la recherche du Groupe ESA, membre observateur du CA de l'association AEI

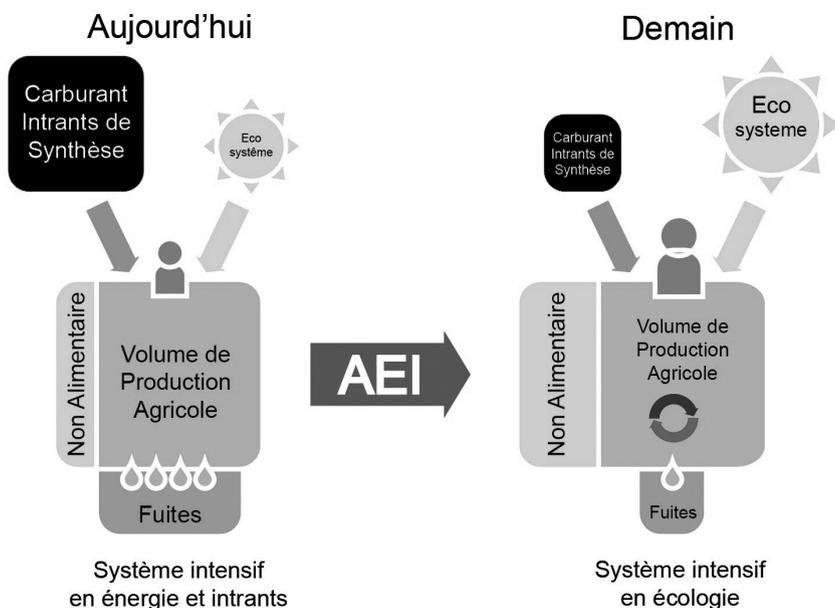
L'AEI : une démarche de progrès

L'agriculture vit une période de mutation que l'on n'a pas connue depuis des décennies. Dans ce contexte, l'Agriculture Ecologiquement Intensive apporte un cadre de réponses aux enjeux auxquels l'agriculture sera confrontée demain : raréfaction des ressources fossiles, besoins en biomatériaux et en énergie, adaptation au réchauffement climatique, plus grande préservation de l'environnement et toujours production des aliments nécessaires à notre alimentation.

L'AEI, n'est pas un nouveau label ou un nouveau cahier des charges, mais plutôt un guide, une nouvelle voie de développement que chaque agriculteur pourra mettre en œuvre dans son exploitation. Comme dans les années 60, un challenge est à relever. Mais aujourd'hui, s'il faut produire plus, c'est avec moins. Comment résoudre cette équation qui peut paraître, de prime abord, insoluble. C'est sans compter sur les formidables machines biologiques que sont le sol, les plantes, les animaux, qui sont le socle du métier d'agriculteur.

L'enjeu est donc de se réapproprier l'optimisation des fonctionnalités de ces écosystèmes, permettant ainsi de réduire le recours aux intrants de synthèse et aux ressources non renouvelables, sans pénaliser les niveaux de production et la viabilité des exploitations.

Valoriser les mécanismes naturels du fonctionnement des écosystèmes n'est pas un retour en arrière, une régression ou un refus du progrès. Bien au contraire, c'est valoriser les derniers résultats de la Recherche sur le fonctionnement de la cellule, la physiologie des plantes et des animaux, la génétique. Les progrès réalisés dans le domaine des nouvelles technologies de l'informatique et des communications (NTIC) pourront accompagner cette dynamique, à condition qu'ils ne dépendent pas de sources d'énergie non renouvelables.



A chacun son AEI

Concrètement, plusieurs leviers peuvent dès aujourd'hui être mis en œuvre sur les exploitations et, ceci, à trois niveaux. Au niveau de la parcelle ou du troupeau en cherchant à optimiser les pratiques, au niveau de l'exploitation en améliorant la cohérence globale et enfin, au niveau du territoire en saisissant les complémentarités possibles avec les autres exploitations ou les opportunités avec d'autres acteurs.

Plusieurs domaines peuvent être concernés (voir encadré). Cette démarche concerne donc tous les agriculteurs quels que soient leur production et leur système d'exploitation. Chacun pourra s'emparer des pratiques qui conviennent à son exploitation, à ses objectifs, qu'ils soient économiques ou en terme de conditions de vie.

Quelques exemples concrets. En terme d'alimentation des vaches laitières, la maîtrise de la distribution du concentré permet de valoriser au mieux le fonctionnement du rumen et favoriser l'ingestion de fourrage. Dans le même ordre d'idée, la distribution simultanée d'un fourrage riche en énergie et d'un autre riche en azote, permet de constituer une ration équilibrée ce qui économise des achats de concentrés azotés.

La physiologie d'une vache lui permet de vêler dès 20 mois. Pourquoi ne pas en profiter et systématiser le vêlage à 24 mois ? Cette pratique permet de réduire la production d'azote et de GES (gaz à effet de serre) à l'échelle du troupeau de façon non négligeable et d'améliorer la rentabilité de l'exploitation.

A l'échelle de la parcelle, les techniques culturales sans labour permettent des économies de carburant, une réduction de l'érosion ainsi qu'une amélioration de l'activité biologique des sols. Le binage du maïs ou même des céréales est une alternative aux herbicides, qui sera d'autant plus efficace si ces techniques s'inscrivent dans un système de cultures basé sur des rotations longues.

La conception d'un bâtiment peut permettre de limiter le recours aux énergies non renouvelables (notion d'éco-construction) par le choix des matériaux et les technologies retenues, mais aussi par la prise en compte de l'organisation du travail qui vise à réduire les déplacements, notamment du matériel. La conception de bâtiments à énergie positive va au-delà puisqu'elle permet, non plus de réduire les consommations d'énergie, mais de produire de l'énergie renouvelable

Appliquer, mais aussi innover

Des techniques existent aujourd'hui pour produire plus avec moins, mais bien d'autres sont à inventer.

Au niveau de l'alimentation animale, la recherche travaille sur des aliments ou des compléments naturels qui permettront d'améliorer la digestion et de réduire les émissions de méthane, d'azote, de phosphore. Des résultats encourageants sont enregistrés avec le lin. D'autres aliments peuvent avoir des propriétés intéressantes. Le sainfoin par exemple pourrait avoir des vertus anthelmintiques.

Les propriétés allélopathiques de certaines plantes qui secrètent des molécules se comportant comme des pesticides naturels, pourront être avantageusement utilisées pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires. Que peut apporter la phytothérapie en santé animale ? Et l'homéopathie ? Bien peu de recherches sont conduites sur ces thèmes

La révolution de la génomique en cours peut être aussi un puissant levier d'adaptation du végétal et des animaux. En bovins, les caractères, dits secondaires aujourd'hui, pourront être sélectionnés avec une intensité et une précision beaucoup plus importante. L'enjeu est d'avoir des animaux qui produisent autant, en étant moins sensibles aux maladies, ayant une meilleure longévité et valorisant mieux la ration de fourrages.

Plusieurs domaines à travailler pour avancer

Pour faire évoluer son système vers plus d'intensification des processus naturels écologiques, il faut explorer la diversité des solutions techniques existantes. Une meilleure compréhension et usage des ressources du vivant peuvent être appréhendés de façon simplifiée autour des 8 thématiques suivantes :

► **Préservation du sol**

- couvrir au maximum les sols
- réduire le travail du sol
- allonger les rotations
- optimiser le capital sol

► **Préservation de l'eau**

- augmenter les ressources en eau sur l'exploitation
- diminuer les besoins
- optimiser l'irrigation
- préserver la qualité de l'eau

► **Nutrition et productions végétales**

- valoriser les ressources et les moyens de défense qu'offre le milieu
- valoriser la génétique végétale en lien avec les biotechnologies
- substituer des solutions biologiques aux produits d'origine chimique (engrais de synthèse, phytos)
- raisonner l'utilisation des intrants chimiques

► **Outils et machines agricoles**

- favoriser l'émergence de nouvelles pratiques culturales
- promouvoir l'utilisation de véhicules économes en énergie
- réduire les charges de mécanisation et promouvoir une agriculture de précision

► **Nutrition et santé animales**

- optimiser le système fourrager
- valoriser les productions végétales des territoires et les coproduits
- limiter les rejets
- limiter le recours aux médicaments
- améliorer la qualité nutritionnelle des produits

► **Bâtiment d'élevage**

Concevoir des bâtiments :

- économes en énergie
- garantissant une qualité sanitaire du troupeau
- confortables pour l'éleveur et l'animal

► **Valorisation de la biomasse**

- biomasse agronomique
- biomasse énergétique
- biomasse matériaux et chimie verte

► **Biodiversité**

Réapprendre à utiliser les potentialités offertes par la biodiversité et les développer :

- dans la parcelle
- sur le bord des champs
- sur le territoire

Source : Plate-forme Recherche et Développement du SPACE, Rennes 2011, coordonnée par les Chambres d'agriculture de Bretagne

L'AEI, c'est aussi passer de pratiques systématiques à des pratiques ciblées. Le recours à l'informatique et à la robotique sera un précieux atout pour aider l'agriculteur dans ses choix. L'arrivée de capteurs dans les élevages fournira des informations utiles, qui croisées entre elles, apporteront une aide précieuse dans les prises de décision, permettant de réduire les traitements.

En agronomie, des travaux sont engagés sur des « véhicules agricoles autonomes ». Le contrôle des mauvaises herbes pourrait être assuré par des robots qui déposent une dose d'herbicide sur chaque adventice détectée, ou encore réalisent une intervention mécanique.

Agriculteurs, acteurs de l'AEI

Toutes ces pistes sont à explorer scientifiquement, les plus prometteuses seront à valider sur le terrain par des actions de recherche appliquée pour mesurer à l'échelle de l'exploitation les bénéfices environnementaux, économiques et sociaux.

Mais au-delà des connaissances scientifiques, l'innovation viendra aussi des agriculteurs. En effet, l'AEI est aussi et avant tout, une reconquête du métier d'agriculteur sur son milieu : la nature, en étant à son écoute. L'observation, la recherche de nouvelles pistes sont dans les mains des agriculteurs. Le travail en groupe devra prendre une place prépondérante : il permet une mutualisation des connaissances, le partage des expériences et l'émergence d'idées nouvelles.

A ce titre l'AEI fait penser au contexte bouillonnant d'idées des années 60. Mais, l'enjeu aujourd'hui est de trouver les voies d'une nouvelle adaptation de l'agriculture à son contexte et un nouveau contrat avec la Société. Produire des biens alimentaires, et aussi non alimentaires, en épargnant les ressources qui s'épuisent, c'est un enjeu de Société. C'est aussi un enjeu agricole pour la compétitivité économique des exploitations. Il doit fédérer de plus en plus d'acteurs pour devenir un projet de développement, porteur de valeur pour notre agriculture.

*Christiane Lambert¹³,
Jean-Luc Fossé¹⁴,*

¹³ Chambres d'agriculture des Pays de la Loire, administratrice de l'association AEI

¹⁴ Chambres d'agriculture de Bretagne

La transition vers le non labour.

Ce que je sais, c'est que je ne sais rien... Voilà qui résume assez bien ma transition vers le Non-labour. En 1995, 5 de mes voisins avec qui j'ai l'habitude de travailler m'ont proposé de réfléchir ensemble à une solution pour diminuer nos coûts de mécanisation. La réforme de la PAC en 1992 avait déjà fait le ménage sur les charges opérationnelles, la présence d'un point de captage d'eau potable sur la commune nous avait sensibilisé aux problèmes de pollution des nappes, on avait donc l'impression de pratiquer une agriculture raisonnable; reste qu'il nous fallait trouver des solutions pour qu'elle soit rentable. Alignant quelques chiffres sur la table, nous nous sommes très vite rendu compte que nos tracteurs nous coûtaient cher, très cher (le tracteur représente à lui seul 30 à 40 % du coût de mécanisation). Pour faire simple, on estime qu'un litre de fioul consommé correspond à un coût de mécanisation de 4 €/ha. A l'époque où je labourais, il me fallait 30L/ha pour implanter une céréale soit 120 €/ha rien que pour le chantier de semis. Nous avons donc revendu chacun nos tracteurs de « tête » pour en acheter un gros, mais à six. Le parc matériel a lui aussi été restructuré, on a licencié les chisels, vibros, herses et bradé les plus vieilles charrues, mais j'avoue que l'on en a gardé une sous le hangar, pendant quelques années, au cas où...

Fini donc le labourage, on réduit au strict minimum toutes les interventions mécaniques, on sème, on récolte. Vu comme cela, c'est simple et pourquoi se compliquer les neurones. Me voici donc débarqué dans le monde des TCS, Techniques Culturelles Simplifiées, je ne retourne plus les horizons mais j'utilise un décompacteur et un rotalabour qui prépare le lit de semence en laissant un sol « propre » sans résidus, comme avant. Les premières années ne se passent pas trop mal, on observe tout de suite une meilleure portance de nos sols et moins d'érosion mais la flore d'adventices change un peu et nous contraind à venir désherber plus souvent. Le matériel s'use plus vite que nous l'avions prévu, et après le passage à la pompe on se rend compte que nous n'avons économisé que 5L/ha de fioul pour l'implantation, soit une économie qui ne permet pas de tolérer une baisse de rendement. Certes on économise 2h de travail/ha pour semer, mais le poste herbicide a gonflé un peu... Le second plan de restructuration commence à pointer, il faut trouver un autre poste où on peut économiser :

- Fumure de Fond : avec nos fermes d'élevage, cela fait longtemps que l'on n'achète plus de phosphore ou de potasse, et les chaulages sont rares.

- Engrais Azoté : bilans, jus de tige, pesées, tout est calculé au plus juste.
- Herbicides : cela représente 30 à 40 €/ha, de petites économies sont possibles mais on commence à constater que nos économies de « bouts de chandelles » nous coûtent chers les années suivantes, donc prudence.
- Fongicides : 20 à 25 €/ha, on ne voit pas comment réduire sans prendre de risque...
- Poste semis : $25\text{L/ha} * 4 \text{€} = 100 \text{€/ha}$

En 2000, en route vers le Semis Direct.

Vous l'aurez compris, c'est le poste « Semis » qui va subir une seconde compression, toutes les cultures d'automne vont maintenant être implantées en semis direct et cette fois l'économie est phénoménale, on passe de 25 L/ha à 7 L/ha, soit une économie de 80 €/ha, j'y crois, j'y crois, j'y crois.

Pendant 3 ans j'y ai cru mais les rendements ne cessaient de dégringoler, avec des cours à 120 €/t, une perte de 6 quintaux était acceptable, mais pour combien de temps ? Pas facile de constater après 8 ans de non labour que tout n'est pas si rose, et que les soucis s'accumulent. Heureusement que nous avons la chimie qui nous permet pour l'instant de réguler les nouvelles adventices qui s'étaient dans nos champs ainsi que les charmantes limaces qui deviennent un peu collantes.

Que faire, reprendre la charrue ?

Si j'avais été seul, peut être que je l'aurais fait, mais avant de reprendre une technique qui a elle aussi des inconvénients, essayons de savoir pourquoi notre transition vers le non-labour fut un fiasco. Nous avons donc en 2003 attaqué ce que j'appelle maintenant « le décompactage de cerveau ». Nous nous sommes rendus à des journées techniques où l'on ne parle que du non-labour, on a rencontré des agris qui ont abandonné la charrue avant nous et qui eux aussi ont eu des problèmes, et je me rappellerai toujours de cette journée où Odette Ménard est intervenue. Odette est spécialiste du ver de terre au Québec, elle bosse pour l'Etat et va à la rencontre des agris afin de les aider à abandonner la charrue. Odette a parlé pendant 4 heures du ver de terre, il a eu droit à tous les éloges et elle a fini sa présentation en nous montrant « une cabane de vers de terre », sur une photo bien sûr. Nous étions 200 dans la salle et avions beaucoup de respect pour cette brave Odette, mais franchement, que vient faire le ver de terre là-dedans, et les cabanes ? Elles ne doivent exister qu'au Canada où les hivers sont rigoureux, on n'a jamais vu cela en France...

Le lendemain, je me suis pris une gifle monumentale, preuve que le décompactage était amorcé. En visitant un de mes champs, je vois une cabane !!!

Cette cabane va me forcer à me mettre à genoux, c'est la 1^{ère} fois que je regarde mon sol avec autant d'attention, que je cherche un signe de vie. « Mon sol est vivant », enfin presque... Je comprends seulement maintenant tout le discours d'Odette qui n'a cessé de nous expliquer qu'il fallait laisser les résidus sur le sol afin que les lombrics fabriquent leurs célèbres cabanes qui ne sont autres que leurs réserves de nourritures et les toits de leurs maisons. Alors que si j'enfouis même superficiellement un résidu, le manque d'oxygène va entraîner une fermentation anaérobie qui développera des bactéries, et privera mes vers de terre de nourriture. Et le ver de terre est comme moi, s'il ne mange pas le matin, il ne travaille pas. Tout s'illumine dans ma tête, je vais pouvoir remplacer le travail mécanique de la charrue par un travail biologique des vers de terre, et les galeries de ceux-ci vont assurer l'infiltration de l'eau dans les argiles, l'oxygénation primordiale à toute source de vie, et la colonisation du sol par les racines de mes cultures. Un objectif est fixé, 40% de la surface du sol doit être couverte par des résidus au moment du semis.

Fini donc l'agriculture conventionnelle, les Techniques Cultureales Simplifiées, le Semis Direct et en route pour l'Agriculture de Conservation. Comme son nom l'indique, il s'agit de conserver en surface les résidus sans jamais les enfouir. Cette masse de résidus va alimenter les vers de terre qui après l'effort, penseront au réconfort et en 2 ou 3 ans, on va passer de 4 ou 500 Kg de vers de terre par hectare à 2 tonnes voire plus. 5 fois plus de galeries creusées tout les ans, plus les galeries des années précédentes qui restent fonctionnelles pendant 30 ans si on ne vient pas les démolir.

Mon sol va rapidement se transformer en éponge, il va infiltrer plus d'eau qui remontera par capillarité l'été, l'accumulation de résidus sur le sol va contribuer à augmenter mon taux de matière organiques. Cette matière organique combinée aux molécules d'argile va contribuer à augmenter la CEC (capacité d'échange cationique), mon sol va donc devenir plus fertile, cela signifie t-il que mes rendements vont augmenter ?

Mon retour à l'agronomie fut brutal, comment ai-je pu exploiter la terre de mes parents sans la prendre dans mes mains, sans la toucher, la sentir ? Comment ai-je pu croire qu'il suffisait d'abandonner un outil pour remettre de la vie dans mon sol ? Mon métier va brutalement changer suite à la rencontre d'Odette : je vais passer d'exploitant à cultivateur, je vais « cultiver la vie de la terre » (citation d'André Colombel).

Le décompactage de cerveau se prolongeant par d'autres conférences d'intervenants passionnés d'Agriculture de Conservation, la vision de mon nouveau métier se précise, tout devient facile car je vais arrêter de lutter

contre la nature et je vais l'observer pour la comprendre. Les scientifiques appellent cela le biomimétisme, j'appelle cela du « bon sens ». Les limaces, ces bestioles gluantes qui ont hanté mes nuits pendant si longtemps vont devenir mes amies. J'avoue que lorsqu'un paysan m'a expliqué cela, je ne le croyais pas et en bon paysan, je lui ai demandé de me faire voir ses champs car je ne crois que ce que je vois. Il m'a expliqué qu'il suffisait de nourrir les limaces pour qu'elles nous laissent tranquilles. Comme elles ont la mémoire du goût, tant qu'elles ont une nourriture appétissante, elles ne changent pas de denrée et toucheront peu aux colzas ou maïs qui poussent au milieu des résidus encore verts laissés sur le sol. Par contre, si elles manquent de nourriture, logiquement elles brouteront nos petites plantes chéries, et les moyens de lutte chimique que nous avons en viendront peut-être à bout, mais avec de graves dommages collatéraux. Je découvre donc que tout est notion d'équilibre, et que toute intervention mécanique ou chimique peut fragiliser cet écosystème en reconstruction; une règle d'or va donc s'instaurer, « aussi peu que possible, autant que nécessaire » (citation de Frédéric Thomas).

La rencontre de Carlos Crovetto, agriculteur Chilien va beaucoup m'aider, une phrase m'a marqué plus que tout, « le grain est pour l'homme, la plante pour le sol ». Cela concorde avec les idées d'Odette, alors qu'ils ne se connaissent pas. Comment est-ce possible que pleins de pionniers de l'Agriculture de Conservation disent plus ou moins la même chose aux quatre coins du globe, ils nous parlent tous de vers de terre, de résidus posés au sol, de taux de matière organique à remonter, de rotations de cultures, d'associations de plantes, et rares sont ceux qui nous parlent de machines ou de chimie. Steve Groff, en bon agriculteur Américain va jusqu'à écrire ses pensées sur sa casquette, « le sol est destiné à être couvert ». Internet via les réseaux sociaux va me permettre d'échanger avec pleins d'autres agris qui tatonnent eux aussi dans leurs coins, je vais me sentir moins seul, je vais me sentir plus fort. Et cela fourmille d'innovations dans les fermes, l'un me conseillera telles plantes pour gérer les limaces, un autre me conseillera quelles légumineuses associer aux colzas pour gérer le salissement et diminuer la fertilisation, on va beaucoup plus loin que la simple Agriculture de Conservation, les machines et la chimie sont devenues secondaires. On y intensifie les services écologiques que nous offre la nature lorsqu'on la laisse s'exprimer, cela devient passionnant, mes sols revivent, mes plantes sont moins malades et poussent avec moins d'intrants, cela s'appelle l'Agriculture Ecologiquement Intensive. Je suis allé écouter Véronique Sarthou, Gilles Sauzet, Jean Luc Forler, Guénola Peres et bien d'autres chercheurs ou techniciens français et étrangers, chacun d'entres eux me font part de leurs découvertes, savoir, connaissances, et je vais aussi à la rencontre de paysans pionniers qui expérimentent dans leurs champs. Je n'ai aucun mérite, je ne fais qu'appliquer les conseils entendus ici ou là:

- Je réfléchis à ma rotation et mets en place une rotation 2/2 (enchaînement de 2 dicots suivies de 2 graminées, en alternant culture hiver et culture

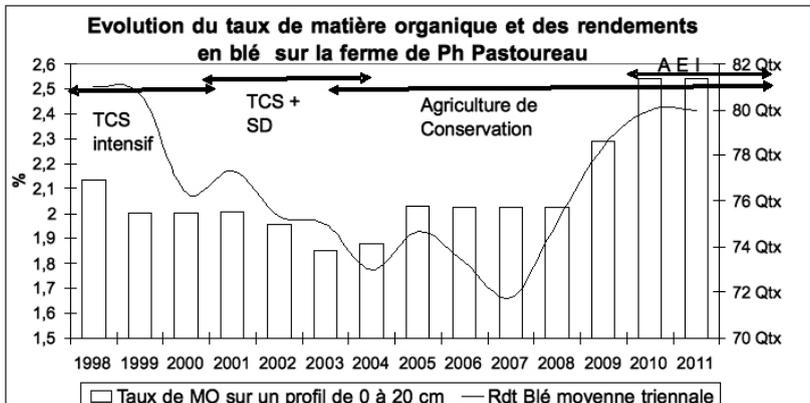
printemps), ce qui va me permettre de gérer les vivaces et les adventives de mes parcelles, 1 cycle de rotation permet de voir son poste herbicide diminuer. (conseil de Dwayne Beck, Dakota)

- Je vais chercher à couvrir en permanence mes sols, soit par des couverts végétaux entre 2 cultures, soit par des plantes associées. Cette biomasse produite grâce à l'énergie gratuite du soleil va servir de nourriture à mon cheptel lombricien. Chiffres à l'appui, les déjections du cheptel vont augmenter mon taux de matière organique de 0.1 % par an. Jay Fuhrer (technicien du Dakota) m'a expliqué qu'un point de MO gagné correspond à 50 unités d'azote gratuites tous les ans, et augmente la réserve en eau de mon sol de 12 mm par tranche de 30 cm de sol.
- Je vais diminuer la puissance du tracteur afin d'éviter de faire des bêtises, j'ai maintenant grâce à ma Cuma moins de 1cv de traction/ha. Je ne suis plus à la recherche de l'outil miraculeux, si j'ai 40 % de la surface de mon sol couverte par des résidus au moment du semis, cela me va.

Sans m'en rendre compte, je viens de mettre en œuvre les fondamentaux de l'Agriculture de Conservation : Rotation des cultures, Couverture permanente du sol, Réduction du travail mécanique.

Tout ce périple me fait dire aujourd'hui que ce que je sais, c'est que je ne sais rien, tant les pistes d'innovations sont énormes à mes yeux. Et je comprends maintenant que pour produire plus avec moins, il faut commencer par produire plus,... avec moins. Et non l'inverse comme je l'ai fait pendant 10 ans.

Philippe Pastoureau¹⁵



¹⁵ Eleveur de vers de terre, administrateur de l'association AEI

De la simplification du travail du sol à l'AEI

Bilan, acquis et perspectives

Il y a maintenant une bonne vingtaine d'années, avec l'arrivée de la PAC et la chute des cours des céréales, des agriculteurs avant-gardistes ont décidé de réduire voir supprimer le travail du sol afin de limiter fortement leurs coûts de production. A l'époque, il fallait avoir beaucoup d'audace et un peu d'utopie pour s'engager sur cette voie. Aucun recul, peu d'expérience et d'outils adaptés mais la certitude, grâce à des observations sommaires appuyées par le discours de quelques scientifiques et agronomes éclairés, que cette piste était prometteuse. Avec l'influence nord et sud américaine il suffisait de repositionner le sol au centre des préoccupations, d'arrêter de l'agresser mécaniquement et de maintenir en surface une couverture protectrice de résidus (litière ou mulch) pour qu'il retrouve son fonctionnement naturel et surtout une bonne activité biologique. En complément cette orientation permettait de limiter fortement l'érosion, préserver la qualité de l'eau mais aussi limiter les émissions de CO₂. Si la théorie est séduisante, réelle et bien fondée, la réalité et la mise en œuvre s'est révélée semée d'embûches. Malgré ces difficultés, cette conviction a permis aux pionniers de progresser et de sécuriser leurs itinéraires et ce, souvent grâce à des échecs. Leur pragmatisme a ouvert la voie sur la quelle de plus en plus d'agriculteurs ont pu ensuite s'aventurer et leur ingéniosité et sens de l'observation leur permet de concevoir et mettre en œuvre aujourd'hui des modes de production performants et très économes s'appuyant au maximum sur le fonctionnement du vivant.

A l'occasion des Entretiens de l'AEI il semble donc intéressant de faire une petite rétrospective, de considérer les acquis mais aussi et surtout de se projeter dans l'avenir. Si dans ce laps de temps relativement court, nous avons énormément évolué dans nos approches et techniques, nos conditions de production et surtout notre environnement socio-économique a lui, par contre, complètement changé. Nous sommes passés d'une période de pléthore, où les ressources semblaient, encore pour beaucoup, inépuisables avec une production agricole en excès chronique qui pesait sur les cours, à un monde où rareté est en train de devenir le maître mot. Rareté des ressources, de l'énergie

mais aussi des engrais comme de beaucoup de matières premières mais aussi rareté des produits agricoles qui affolent les marchés largement amplifiés par la spéculation financière. Nous sommes aussi passés d'une période de stabilité relative permettant de prévoir, à beaucoup de volatilité à la hausse comme à la baisse. Dans ce nouvel environnement où les règles changent très vite, il faudra plus que jamais continuer de produire tout en maîtrisant au mieux les coûts de production : situation qui renforce l'intérêt de l'Agriculture de Conservation dont la cohérence ne cesse de se consolider.

Sur cette période, nous avons tout d'abord évolué du non-labour ou semis direct à des interventions plus précises et ciblées.

Aujourd'hui nous ne sommes plus dans la suppression des interventions mais dans le raisonnement en fonction des conditions de sol et de culture. A ce titre, le strip-till, qui était en Amérique du Nord le moyen de sécuriser les implantations de maïs et dont nous avons soutenu le développement, est en train d'exploser en France. Beaucoup de producteurs de maïs mais aussi de tournesol et dans une moindre mesure de betterave ont progressé grâce à cette approche mixte avec un panel d'outils et de solutions techniques aujourd'hui largement élargi. L'impact et l'engouement sont encore plus forts en colza où le strip-till apporte tellement de sécurité d'implantations et de réussite qu'il est même en train de faire basculer des agriculteurs conventionnels vers la simplification du travail du sol.

Si **l'économie de carburant et de mécanisation** reste l'une des principales motivations de la simplification du travail du sol, elle **ouvre les portes vers des systèmes globalement beaucoup moins énergivores**. Avec les couverts, les légumineuses en mélanges, en associations et en cultures, les économies d'azote, la plus grande source de consommation énergétique de l'agriculture française, sont de plus en plus significatives. La valorisation des couverts et des dérobées pour les éleveurs, tout comme la limitation de l'évaporation de l'eau grâce au mulch laissé en surface apportent aussi des économies complémentaires de fourrage, de protéines, d'eau et donc d'énergie. Bien que l'acquis soit déjà conséquent, il nous reste encore beaucoup de sources d'économie complémentaires dans la fertilisation, la valorisation des effluents d'élevage, le transport avant de penser à réellement produire de l'énergie, une orientation tout à fait complémentaire. Que ce soit sous l'angle ressource ou pollution, l'énergie risque bien de devenir un élément central et les bilans économiques de nos entreprises agricoles vont inexorablement se rapprocher des bilans énergétiques.

Au départ, TCS pouvait aussi signifier **Techniques de Conservation des Sols** mais avec le recul, nous avons progressivement évolué **vers des impacts environnementaux plus globaux**. Déjà, dans beaucoup de cas, il ne s'agit plus de préserver mais de redonner vie aux sols en les protégeant mais aussi en laissant à leur surface une nourriture abondante et variée. Le vocabulaire s'est également adapté pour traduire notre nouvelle perception. Ainsi on ne parle plus de structure mais d'organisation structurale, ni de fertilité mais de volant d'autofertilité. L'agriculteur devient progressivement un « éleveur » de sol sachant que plus celui-ci sera en santé, plus il pourra retirer, sans risque, le travail mécanique mais aussi réduire beaucoup d'autres intrants. En complément et si notre quête pour plus de matière organique nous place comme des acteurs qui, aujourd'hui, séquestrent plus de carbone qu'ils en émettent, la recherche de sols vivants nous a conduits **des vers de terre à la biodiversité fonctionnelle**. Ainsi, les carabes ont commencé à gérer les limaces, les syrphes et les érigones encouragés par les couverts s'occupent des pucerons et les renards, rapaces et hérons tentent de réguler les campagnols. Ce ne sont là que quelques exemples mais qui montrent bien ce changement fondamental de perception et de considération du vivant au sein et en périphérie des parcelles agricoles. Encourager la vie et la diversité biologique nous apporte en retour d'importants bénéfices difficilement quantifiables et dont nous ne sommes pas encore assez conscients. La nature finira toujours par imposer dans les champs la diversité que nous refusons d'apporter. Il est beaucoup plus judicieux mais aussi économique, même si cela peut sembler plus compliqué à première vue, de comprendre les relations naturelles et le fonctionnement des éco-systèmes dans nos champs pour les accompagner plutôt que de rester dans une stratégie de lutte et de conflit.

Sur cette période, nous avons aussi **fait des couverts, trop considérés comme une contrainte, des outils agronomiques performants**. En laissant l'approche CIPAN (Culture Intermédiaire Pièges A Nitrates), avec de la moutarde ou de l'avoine pour une production de matière sèche réduite, pour le concept « biomax » avec des mélanges, qui dépassent facilement les 5 à 6 t de MS/ha pour atteindre 10 t de Matière Sèche/ha, les couverts sont devenus, plus que des recycleurs d'azote, des promoteurs de fertilité. Ils permettent ainsi de redresser rapidement l'état physique et organique des sols, nourrissent leur activité biologique, facilitent la gestion du salissement et la pratique du semis direct tout en développant l'autofertilité surtout lorsque les mélanges contiennent des légumineuses. Bien que l'approche soit aujourd'hui relativement bien cadrée et maîtrisée, il reste encore beaucoup d'espèces intéressantes à tester et à valider pour continuer de nous diriger vers le concept de « plante outil agronomique ». Il faut enfin signaler que c'est aussi le développement de couverts performants qui a encouragé les réflexions sur le roulage comme moyen de destruction économique et efficace : une technique de mieux en mieux maîtrisée qui commence même à se développer dans les milieux conventionnels.

Côté fertilisation et après de réels soucis **de faim d'azote, nous avons développé le concept de l'autofertilité** : restaurer le statut organique des sols séquestre aussi momentanément de l'azote. Ce phénomène est d'autant plus sévère que la suppression du travail est totale et que la fertilité de départ est limitée. Mais nous avons appris à contourner cette difficulté par une anticipation des apports, une surfertilisation ponctuelle, des légumineuses dans les couverts et la rotation. Avec suffisamment de recul, le retour sur investissement est cependant bien réel et les économies significatives. En complément, la localisation de la fertilisation peut certainement nous permettre de progresser dans l'accompagnement précoce des cultures et de continuer à gagner en efficacité avec des bénéfiques complémentaires intéressants comme en matière de gestion du salissement. Enfin concentrés sur la matière organique et l'activité biologique, nous avons certainement trop laissé de côté les aspects chimiques et surtout les oligo-éléments et les notions d'équilibre que nous devons réintégrer dans nos recherches et raisonnements en matière de fertilité.

Pour ce qui est du salissement, nous sommes passés d'une contrainte de désherbage à l'installation de plantes de service avec la culture.

C'est certainement dans ce domaine que nous avons enregistré les plus gros progrès ces dernières années. Si l'adaptation des rotations avec des légumineuses et le concept 2/2 a apporté des solutions concrètes et fiables en matière de gestion du salissement, l'association des cultures et l'utilisation de plantes de service est une véritable révolution qui est en train de s'étendre en colza où les itinéraires commencent à être relativement bien validés. Récolter plus avec moins de travail, moins d'engrais et de phytos est maintenant une réalité dans les parcelles, une orientation et une réussite qui illustre et démontre bien tout le potentiel de cette nouvelle approche et nous donne encore plus envie de continuer nos expérimentations, nos mélanges et nos investigations. Si nous avons trouvé en grande partie les cocktails de plantes à associer avec le colza, beaucoup d'autres cultures sont encore orphelines et montrent l'ampleur de la tâche mais aussi des bénéfiques qui nous attendent dans ce domaine.

De l'approche très céréalière des débuts, l'Agriculture de Conservation débouche aujourd'hui sur des systèmes encore plus performants en élevage. Bien que la surface exploitée multiplie les économies de temps et de mécanisation, l'élevage introduit d'autres paramètres et options très complémentaires. La meilleure intégration des produits organiques avec le mulch mais aussi la portance des sols permet de mieux valoriser et de transformer les effluents en engrais de ferme limitant par la même occasion les soucis

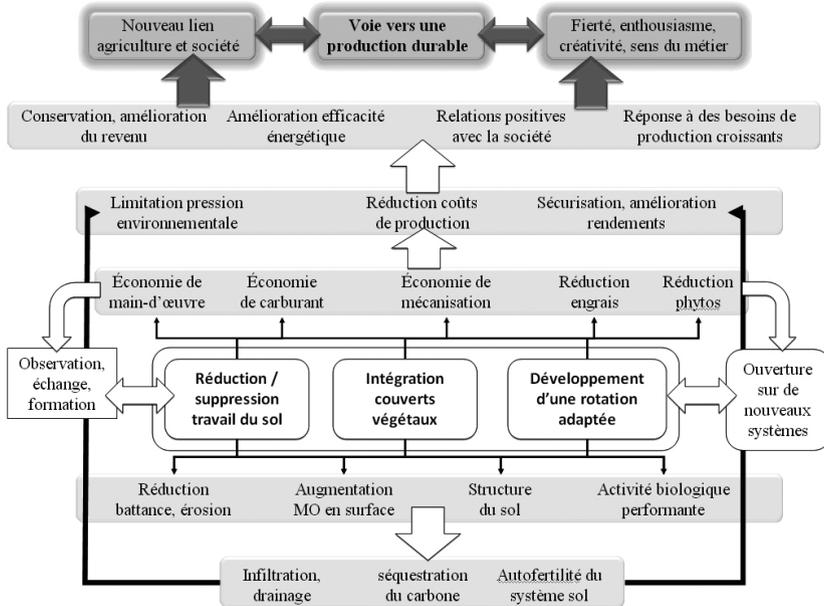
de faim d'azote. Le remplacement des couverts par des dérobées ou des méteils apporte plus de nourriture diversifiée à moindre coût aux troupeaux ce qui, de plus, permet de dégager des surfaces en cultures de vente. Enfin, le semis direct autorise sans risque de recharger ou cultiver les prairies voire de concevoir des approches de production fourragère sur couvert permanent extrêmement performantes.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, nous pouvons être assez satisfaits du parcours et des progrès qui font aujourd'hui de l'Agriculture de Conservation une orientation technique sécurisée et à portée d'un grand nombre d'agriculteurs. C'est parce que nous avons accepté de nous éloigner des approches un peu simplistes du départ que nous avons pu nous ouvrir à d'autres raisonnements source d'idées et d'innovations. Si la simplification du travail du sol a été et restera pour beaucoup une porte d'entrée motivante, le moyen de renverser un mode de pensée établi, ce n'est plus l'objectif central mais un élément majeur du système, un outil permettant de mettre en place des modes de gestion plus performants. Ainsi avec ce recul, notre orientation s'est bien étoffée, fortement enrichie et correctement calée grâce aux expériences et observations de tous, tout en glissant progressivement vers une approche plus globale de recherche d'efficacité basée sur le mimétisme des milieux naturels : un domaine extrêmement riche et diversifié par définition où il nous reste encore beaucoup à apprendre pour continuer de progresser vers plus d'efficacité.

Frédéric THOMAS¹⁶

¹⁶ Agriculteur céréalier, président de BASE (Bretagne Agriculture Sol et Environnement) : www.base.asso.fr,
rédacteur en chef de la revue TCS : www.agriculture-de-conservation.com

Agriculture de conservation, cohérence et AEI



Source : Thomas et Archambeaud 2007

Bien qu'elle ait comme entrée la simplification du travail du sol pour limiter les coûts de production, l'agriculture de conservation, dans son évolution, a su progressivement s'approprier et performer l'utilisation des couverts végétaux mais également développer des rotations adaptées et efficaces. Outre sécuriser la réduction voire la suppression de tout travail du sol, l'intégration de ces deux autres piliers fondamentaux a permis de limiter encore plus la consommation d'énergie, de main-d'œuvre et de mécanisation mais également d'y associer d'autres économies tout aussi intéressantes en matière d'engrais et de produits phytosanitaires.

Repositionné au centre des préoccupations, le sol, moins sous pression, peut retrouver une activité biologique intense et diverse, vecteur d'organisations structurales beaucoup plus performantes, accompagnée d'un meilleur

recyclage des matières organiques. Ainsi et en conséquence de pratiques différentes, la ressource « sol » est préservée, la qualité de l'eau se trouve nettement améliorée, la biodiversité encouragée dans les paysages agricoles et le réchauffement climatique limité par la réduction de consommation d'énergie additionné de la séquestration du carbone dans les sols. Au niveau de l'agriculteur, le développement de sols performants débouche également sur une bien meilleure gestion de l'eau et des éléments minéraux limitant les externalisations et sécurisant voire augmentant en retour les potentiels de production.

Cependant une partie du temps de travail dégagé doit être réinvesti dans l'observation, la formation et l'échange afin d'adapter progressivement les pratiques à l'évolution du contexte et des objectifs. Mais l'apparition de nouvelles contraintes associée au changement d'attitude et de perception du vivant animés par une volonté de réussite et une mutualisation des connaissances ont permis en retour la conception d'équipements mais aussi de pratiques et d'itinéraires culturels encore plus innovants et économes.

Au final, l'objectif de sécurisation du revenu est bien rempli, l'efficacité énergétique est nettement améliorée et l'agriculture peut envisager de faire face à des besoins de production croissants en quantité mais également en qualité et diversité. De plus des agriculteurs bien dans leurs champs sont des agriculteurs bien dans leur tête, qui retrouvent l'essence même de leur activité avec l'enthousiasme et la créativité pour continuer d'innover mais aussi de tisser de nouvelles relations entre société et agriculture.

Seul un projet ambitieux avec une cohérence globale comme celui de l'agriculture de conservation peut déboucher sur une adhésion forte de l'ensemble des acteurs et un changement rapide et notable des pratiques vers une agriculture nouvelle et beaucoup mieux adaptée aux conditions à venir.

Frédéric THOMAS

Comment faire « croquer » l'AEI aux consommateurs ?¹⁷

Les réflexions sur l'agriculture écologiquement intensive ne sont pas des réflexions sur l'alimentation. Elles procèdent d'abord de considérations sur la production agricole et la limitation des ressources naturelles. Il s'agit de produire suffisamment pour répondre aux besoins d'une population de plus en plus nombreuse et de plus en plus gourmande (en particulier en viandes et en laitages), tout en limitant au maximum le prélèvement de ressources naturelles qui deviennent rares comme l'énergie, l'eau et la terre. Cela suppose également un recours strictement minimum, et de façon seulement subsidiaire, aux produits chimiques (engrais et phytosanitaires). Il s'agit bien d'agriculture, et de trouver de nouveaux moyens, indispensables, d'intensifier les pratiques agricoles, mais cette fois-ci en intensifiant les processus naturels et non pas les processus artificiels.

Côté consommateurs, la réflexion procède d'une logique totalement différente, même si elle emploie parfois des vocabulaires identiques. Pendant des millénaires, la seule question qui valait vraiment la peine de se poser pour le consommateur était : est-ce que je vais pouvoir manger demain ? Depuis que l'on est absolument sûr (au moins en France) que la réponse est « oui », tout se complique. Puisque nous avons le choix, nous voulons en même temps du goûteux, sûr, traçable, biologique, halal, casher, naturel, local, équitable, énergétique, beau, abordable, simple, pratique, rapide, diététique, équilibré, varié, traditionnel, moderne, issu du terroir, exotique, etc. Et en plus, nous voulons maigrir ! Bref, tout et son contraire : entretenir notre corps, mais pas grossir ; du plaisir, mais sans risque ; du « sain », mais vite acheté, vite préparé et pas cher. Et nous avons du mal à comprendre pourquoi nous n'y arrivons pas.

En France, nous ne savons plus si nous sommes encore au cœur du temple de la gastronomie mondiale, ou dans les bas-fonds sordides de la malbouffe ; nous n'avons plus faim, mais nous n'avons jamais autant parlé de nourriture, diététique, cuisine, recettes, menus, régimes, etc. Nous avons des avis sur tout, passionnés, fragmentaires, mais toujours définitifs (c'est normal, paraît-il, nous serions les spécialistes planétaires de la question). Mais en même temps, le doute nous mine : tout devient si compliqué.

¹⁷ Article extrait largement du livre du même auteur à paraître en novembre 2011 aux éditions du Seuil : *Manger tous et bien*

Tentons donc de comprendre ce que nous disons vouloir manger, mais aussi de quoi se compose réellement la tonne d'aliments solides que nous mangeons chaque année, pour voir si on a des chances de donner davantage d'appétit à nos contemporains pour les aliments issus de l'agriculture écologiquement intensive.

Les tendances lourdes restent bien sûr : beaucoup moins de pain, de pommes de terre et de vin que nos arrière-grands-parents, mais nettement plus de laitages, de viande, de fruits et un peu plus de légumes. A court terme, les choses diffèrent, et semble montrer qu'on est arrivé à une inflexion : un peu moins de viande, de laitages, de légumes, de sucre, de sel, mais beaucoup plus de compléments alimentaires !

Au total, compte tenu des recommandations des nutritionnistes, les français, surtout de sexe masculin, consomment trop de lipides et de protides, mais pas assez de glucides ; autrement dit trop de matières grasses et de viandes, mais pas assez de céréales. Et, avec un certain retard sur la plupart des autres pays, dû à notre mode de vie, l'obésité progresse résolument et touche 6,5 millions de personnes (14,5 % de la population), tandis qu'une personne sur trois est en surcharge pondérale. Ces tendances lourdes continuent à se développer, quelles que soient les méthodes de production adoptées par les agriculteurs et les polémiques entre eux !

Le prix, le prix, le prix

N'oublions pas que la première qualité d'un aliment, au-delà de tout ce qui se dit à longueur de journée, c'est d'abord son prix. Quoi qu'on en dise, la plupart d'entre nous sommes prêts à économiser sur l'assiette pour pouvoir utiliser encore plus souvent notre téléphone portable, aller au cinéma ou nous offrir des vacances au soleil. À la caisse des supermarchés, nous votons avec nos pieds en mettant dans notre Caddie le dernier article en promotion, le lait, la viande ou les pâtes les moins chers ainsi que le pack de 8 bières vendues pour le prix de 6. Il fallait 4 h 24 de travail au SMIC pour se payer 1 kg de poulet en 1960 ; il ne faut plus travailler aujourd'hui que 13 mn. Idem pour le porc (qui est passé de 3 h 27 à 34 mn) ou le lait (de 14 à 5 mn). La part de l'alimentation dans le budget des ménages n'a cessé de décroître depuis des dizaines d'années. En moyenne, nous dépensons maintenant deux fois plus pour nous loger que pour nous nourrir, exactement l'inverse de ce qui se passait dans les années 50, et nous entendons bien que cette situation se prolonge, hors pratiques festives : nous aimons bien savoir d'où provient le poulet rôti et le fromage de chèvre du dimanche midi et nous sommes prêts

à mettre un peu plus d'argent pour les acheter, mais le jeudi soir en revenant harassé du boulot, haro sur la pizza surgelée bon marché et rapide à préparer !

Le bio : des Français croyants mais peu pratiquants

Si on lit la presse, on a l'impression que le bio progresse beaucoup et correspond à un vrai désir de la population. Notons tout d'abord que dans les faits, c'est d'abord le halal le vrai fait de société ; il représente actuellement, avec une discrétion voulue, deux fois plus de chiffre d'affaires que le bio, et plus encore si l'on rajoute le casher... Mais nous sommes devant un effet d'optique dû au fait que la majorité des journalistes sont sympathisants du bio, et des mangeurs de bio lisent davantage de journaux que ceux du halal !

Si la progression du bio est néanmoins indéniable, notamment dans les dernières années, les chiffres réels incitent à rester prudents. Il avait bien du mal à dépasser 2 % de la consommation alimentaire française au début des années 2000. En la matière, comme dans d'autres, nous sommes « croyants mais peu pratiquants »... Les Autrichiens, par exemple, s'y sont davantage « convertis », à hauteur de 17 %. Il semble néanmoins que, depuis l'année 2008, les Français passent à la pratique : le marché du bio, qui augmentait de 10 % chaque année entre 1999 et 2005, a connu une hausse de 25 % en 2008, et les hypers et supermarchés s'y sont mis très rapidement (ils ont écoulé 42 % du total des ventes labellisées « bio » en 2008 contre 27 % dans les magasins spécialisés). Le « Grenelle de l'environnement » s'est fixé comme objectif de passer de 2 à 5 % la part de marché du bio, objectif très ambitieux (une multiplication par 2,5 en quelques années), mais qui montre néanmoins les limites de l'exercice... puisqu'à la fin du processus 95 % de la nourriture restera quand même non bio¹⁸.

En France, ceux qui consomment biologique le font dans 91 % des cas parce qu'ils croient que les produits sont meilleurs pour la santé que ceux issus de l'agriculture conventionnelle. En deuxième lieu, ils estiment que le bio a meilleur goût (89 %) et qu'il est plus sûr (87 %). Puis ils mettent en avant des raisons éthiques (62 %), environnementales, ou de bien-être animal (46 %). Cette hiérarchie est une caractéristique française, qui vient en particulier du fait qu'on passe souvent au bio à l'issue d'un changement brutal (une maladie, une crise, une grossesse, etc.) ; l'idée est alors de retrouver une certaine maîtrise de sa vie, de sa santé, au lieu de rester un simple patient, en appliquant le « principe d'incorporation » selon lequel celui qui mange plus sain devient plus sain. On observe des comportements assez différents dans d'autres pays européens comme l'Angleterre, l'Allemagne ou l'Autriche, où les motivations écologiques et environnementales sont prédominantes.

18. Fin 2010, 20 600 exploitations étaient certifiées bio, soit un peu plus de 3 % des exploitations qui représentaient un peu moins de 3 % de la surface agricole utile en métropole (soit 836 000 hectares). Actuellement une douzaine d'agriculteurs se « convertissent » chaque jour au bio - Source : Agence bio, www.agencebio.org.

Remarquons cependant que fournir des produits sains n'est pas l'objectif premier de l'agriculture biologique. Il est seulement obtenu par ricochet ; le but immédiat est d'affiner les pratiques de production sans ajout artificiel : engrais, pesticides, antibiotiques (ou alors le moins possible), en estimant que, si les conditions de production sont saines, le produit final le sera forcément. Ces agriculteurs pensent d'abord à la planète¹⁹.

L'idée sous-jacente est que la « Mère nature » nous veut du bien, et que donc manger « naturel » est un gage de bonne santé. C'est très largement une construction de l'esprit : rien ne prouve, alors que 95 % des plantes ne sont pas comestibles, que manger des plantes « pures », qui contiennent parfois des maladies bien naturelles, soit meilleur pour la santé humaine que de manger des plantes qui contiennent parfois des résidus de médicaments destinés à soigner leurs maladies²⁰.

Quels circuits courts exactement ?

On a aussi l'impression que la demande de produits locaux, et de « circuits courts » est en forte progression. À lire certains, les AMAP (Associations pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne) vont sauver le monde... Il y en avait un millier en 2010 qui concernaient 1600 producteurs et 50 000 « consom-acteurs », pour un chiffre d'affaires de 36 millions d'euros. Soit environ 0,35 % des agriculteurs et des consommateurs.

Distinguons d'abord tout ce qui concerne la recherche de racines : dans notre imaginaire français, un bon aliment doit être produit exactement là où il faut, sur son « terroir » légitime, avec les méthodes culturelles traditionnelles. Encore mieux s'il cumule ce « droit du sol » avec le « droit du sang », le « bon » cépage, la variété ancienne, etc.

Puis il doit faire l'objet de circuits courts. Là encore, court en quoi ? Combien d'ambiguïtés et de quiproquos autour de ce terme : court en kilomètre (pour les « locavores »), court en nombre d'intermédiaires (pour les tenants du commerce équitable), court en proximité idéologique (pour ceux qui veulent manger des produits dont tous les acteurs de la chaîne partagent leurs opinions) ? Cette notion complexe fait appel à un mélange d'enjeux économiques, sociaux, identitaires et environnementaux. Mais de toute façon, en termes économiques, il s'agit d'une activité très marginale²¹, qui

19. Notons d'ailleurs ce changement de nature grammaticale qui illustre bien ces différents points de vue : les consommateurs disent « le bio » en pensant au *produit* bio, tandis que les producteurs parlent souvent de « la bio » pensant, quant à eux, à la *production* bio.

20 Comme on l'a vu par exemple au printemps 2011 lorsque des graines bio égyptiennes germées en Allemagne, ont fait une cinquantaine de morts outre Rhin...

21 Nourrir une population est une activité très pondéreuse ; il faut près de 1 000 gros camions par jour pour nourrir la région parisienne !

est appelée à le rester ; son rôle est avant tout prophétique, idéologique, de prouver « qu'un autre monde est possible ».

Comment l'AEI peut se présenter dans ce paysage ?

Les agriculteurs écologiquement intensifs peuvent éventuellement espérer passer alliance avec les citoyens en leur faisant valoir qu'ils tentent de répondre à deux impératifs sociétaux : produire assez pour assurer un approvisionnement permanent et économiquement abordable pour tous, et le faire en économisant les ressources naturelles et avec moins d'artificialisation. Cet argument peut devenir fort pertinent quand on parlera politique agricole, européenne, française ou régionale, voire locale, surtout si l'association AEI arrive à continuer sur la durée à faire dialoguer ensemble les « écologistes » et les « intensifs ». Les décideurs politiques peuvent progressivement décider d'investir dans ce sens, pour mieux préparer un avenir à la hauteur des vrais enjeux.

Mais comment trouver le moyen de faire passer au plus grand nombre ce message AEI, fort sympathique, mais bien abstrait au quotidien, une fois rendu au (super)marché ? Les agriculteurs AEI pourront-ils passer alliance également avec les consommateurs ? C'est beaucoup moins sûr et on n'est pas encore près de voir des publicités vantant efficacement les produits alimentaires de l'AEI... En effet, leurs productions ne seront ni spécialement bon marché, ni bio, ni issues de « circuits courts ». Pas plus goûteuses que la moyenne, ni plus sûres, ni plus exotiques, ni plus modernes, ni plus traditionnelles... Rien de décisif donc à se mettre sous la dent.

Le problème s'apparente à la distinction inconsciente que nous faisons entre l'« avalage » et le « croquage », telle que l'ont relevé de nombreux psychanalystes et le philosophe Gaston Bachelard. L'avalage correspond au stade du nourrisson qui s'unit au monde et se l'approprie en l'avalant ; c'est le stade de l'innocence, qui se laisse pénétrer par l'aliment, le sacralise, sans le détériorer ; que ce soit ce qui sort du sein de sa mère, Jonas avalé tout cru par la baleine qui peut ainsi le recracher vivant, ou l'hostie des catholiques, qui doit être avalée sans être brisée. D'une manière générale, nombreuses sont les religions où l'on pense que le lait et le miel sont les aliments de base du paradis, éléments mêmes de la fusion directe avec Dieu, dont celle du bébé avec sa mère n'est qu'un avant-goût. En quelque sorte, en termes d'alimentation, le bio et le local peuvent également être reliés au domaine de l'avalage, de la recherche de la fusion avec la « Mère Nature », sans la détruire, et d'un paradis perdu. Ce n'est donc pas très difficile de les « faire avaler » aux consommateurs, insécurisés qu'ils sont par la complexité et la compétition de nos sociétés industrielles mondialisées. En mangeant du bio et/ou du local le consommateur manifeste clairement son désir de vivre en

lien actif et pacifique avec la Nature, l'Énergie cosmique et la Communauté humaine. Mais il ne résout pas en tant que tel l'énorme problème logistique posé par l'approvisionnement quotidien de milliers de tonnes de nourriture dans chacune des grandes villes.

Mais les meilleures choses ont une fin pour le bébé, et, devenu adulte, pour manger correctement il lui faut « mordre dans la vie à pleines dents » et donc passer au croquage. Quand ses dents poussent, il voudrait à la fois avaler le lait et mordre le sein, mais il comprend vite que celui-ci lui serait alors retiré. C'est donc en s'éloignant de sa mère qu'il apprendra à croquer la vie. Le croquage est une affaire d'adulte qui d'une part prend du recul et s'assume comme être indépendant, et d'autre part détruit physiquement ce qu'il mange pour se l'approprier. Il renvoie aussi culturellement à la fin du paradis terrestre, causé par le croquage de la pomme d'Ève. Du coup, en croquant, on doit participer également à la gestion adulte d'un monde et de veiller à son renouvellement au fur et à mesure qu'on le détruit. On doit penser plus global, à la fois dans le temps et dans l'espace, et créer des normes alimentaires collectives plus complexes ; par exemple toutes les religions ont légiféré sur la consommation de viande...

Pouvons-nous risquer ici qu'il ne s'agit donc pas de réussir à « faire avaler » les aliments AEI par les consommateurs, avec la notion péjorative et manipulatrice que ce terme induit, et qui renvoie bien à l'enfance. Ce n'est donc pas d'une bonne campagne de pub dont l'AEI a besoin pour sa survie !

Mais on peut peut-être se mettre dans l'état d'esprit symbolique de « faire croquer ensemble » l'AEI par des citoyens adultes, désireux de s'associer sur des politiques de long terme : non pas produire et consommer toujours plus, mais produire et consommer toujours mieux. Pousser à la fois une agriculture plus écologique et une consommation plus responsable, et montrer les liens qu'on peut établir entre les deux.

Le pari, hardi et complexe, serait donc de réconcilier le citoyen et le consommateur. D'arriver à parler politique globale au marché, et surtout au supermarché. Un thème de débat et de réflexion aussi pertinent qu'indispensable pour notre association, car si nous n'arrivons pas à nous rendre sympathiques au quotidien, à donner envie de « croquer » nos produits, le frémissement actuel risque d'être de courte durée...

*Bruno Parmentier*²²

²² Directeur du Groupe ESA d'Angers de 2002 à 2011, administrateur de l'association AEI, auteur de *Nourrir l'humanité* (éditions La Découverte) et de *Manger tous et bien* (éditions du Seuil).

Affichons les bans de mariage entre écologie et agriculture

Si en politique, on peut discuter des alliances de l'écologie, en est-il de même pour l'agriculture ?

Une phrase célèbre dans le monde politique fut : « L'Ecologie n'est pas à marier ».

On peut aussi se dire que l'Ecologie n'est pas vraiment à droite, car il s'agit souvent d'accumuler des richesses. Par contre à gauche de l'échiquier, on parle souvent de partage, ce qui est toujours le cas entre espèces vivant dans le même milieu. Mais hélas, la gauche parle souvent de partage des richesses alors que l'Ecologie parle du partage des ressources, ce qui constitue un nouveau paradigme, encore jamais théorisé par nos spécialistes de l'économie et de la société.

D'où une question récurrente, l'organisation de l'alimentation de nos sociétés doit-elle être conçue de façon aussi binaire que les politiques économiques d'aujourd'hui, ou doit-on renvoyer les idées de droite et de gauche dos à dos ?

Mettons-nous alors à parler du partage des ressources, thème qui aujourd'hui n'est guère « politique » !

En clair, si l'Ecologie politique n'était pas à marier, ne faut-il pas marier de toute urgence agriculture et agronomie, écologie et économie ?

Le problème est épineux car aujourd'hui, suite à l'histoire récente de la mondialisation, les oppositions sont fortes entre ces groupes de tenants de ces quatre disciplines...

L'alimentation est en effet trop importante pour être laissée à l'abandon, il en va de la survie de nos sociétés.

Agriculture et écologie doivent fonder l'agro-écologie, ou l'agriculture écologiquement intensive, qu'importe le contenant, pourvu que le contenu du flacon apporte satisfaction à tous....

Alimentation et agriculture sont les tenants des mêmes idées.

Un contrat social a toujours uni la société à ses paysans, qui en sont la base.

Cette base est parfois un peu dominée, voire écrasée, mais une base est toujours ... à la base, sinon, ce ne serait pas LA base!

Mais qu'en est-il des comportements entre l'agriculture et de l'écologie ?

Faisons un peu de découverte fiction, en imaginant l'arrivée de pionniers sur un continent désert, ou plus simplement des tribus de Cro Magnon en mal de sécurisation de leur hiver, difficile à passer en ces temps reculés.

Quelques notions s'entrecroisent lors de la production de nourriture, essayons de les décrypter!

Lors de la « Révolution du Néolithique », l'apparition de l'agriculture a permis à notre espèce de se développer rapidement. Les cueilleurs chasseurs pêcheurs ont progressivement aménagé leurs écosystèmes pour mieux se nourrir, très probablement en capturant et domestiquant des animaux devenus peu sauvages, ou s'abritant des prédateurs dans la lumière des feux humains. Très probablement, les enclos devinrent un « laboratoire » d'amélioration génétique, la concentration d'excréments donnant des ailes aux plantes, et des idées à cet observateur qu'est un paysan, ou plus simplement un être affamé.

Les savoir-faire variés ont permis de prélever plus facilement le gibier, puis de cultiver des végétaux de toutes sortes, avec des modes de mise en valeur de plus en plus sophistiqués.

Ces savoir-faire se sont regroupés pour constituer la science agronomique, regroupement de diverses disciplines exactes, naturelles, économiques et sociales, et des techniques qui servent dans la pratique.

Dans la réalité, agriculture et agronomie sont pondérés par la disponibilité des ressources et les composantes de l'environnement biophysique et humain. Mais production et distribution sont intimement liées à l'économie politique et à l'environnement global.

On voit bien ici que qu'il nous faut prendre en compte d'autres facteurs que la seule agronomie pour être exhaustif.

Les milieux, qu'ils soient naturels ou anthropisés, ont un rôle clef à jouer, mais aussi ce que deviennent les produits, en dehors du cercle restreint du lieu de production.

L'**économie**, « administration d'un foyer », au sens de gestion coutumière du patrimoine est l'activité humaine qui consiste en la production, la distribution, l'échange et la consommation de marchandises.

Mais aujourd'hui, l'économie parle de concepts généraux, de formules mathématiques permettant la constitution des prix et des marchés, en fonction des coûts, de l'offre et de la demande, des échanges internationaux, de règles de concurrence variées, du marché du travail, etc...

L'économie agricole doit-elle prendre en compte les coûts de production, variables en fonction des contextes pédoclimatiques, des équilibres locaux, des habitudes socioculturelles de consommation.

Ces contextes globaux de l'agriculture n'ont rien de mathématique, mais sont à la base des systèmes vitaux. L'économie agricole est un concentré des systèmes vitaux, elle tente, comme la Vie, de ne pas se laisser déséquilibrer par les forces de la « Nature ». La biologie montre clairement que la vie n'est qu'un déséquilibre permanent qui se rééquilibre tant bien que mal, par des effets feed-back permanents.

Pour revenir à notre point de départ, il est certain que très vite, les éleveurs ont dû échanger leurs surplus, leurs savoir-faire, leurs animaux, leurs semences, leurs idées et leurs solutions devant des situations plus ou moins identiques. Notamment lors d'échecs flagrants, ou de sélections de plantes comestibles « nouvelles », situations qui ont du se produire très souvent. Et les réflexions ont du très vite intégrer les variabilités des situations, des terres, des expositions, des zones abritées ou non.

De ces trois notions, agriculture, agronomie et économie, on peut penser que l'écologie pourrait les fédérer.

En effet, l'écologie, au sens large, désigne l'étude des interactions, et de leurs conséquences, entre individus (pris isolément et/ou en groupe constitué) et les milieux, biotique et abiotique, pris dans la globalité des conséquences qui affectent le milieu, et en retour, les individus eux-mêmes.

Dans ce sens général, l'écologie pourrait être le système de gouvernance, domaine de réflexion très vaste, et non une théorie idéologique ou philosophique face au questionnement sur l'environnement ou la sauvegarde de la planète.

Pourtant, ce n'est pas le cas, on assiste à un affrontement permanent entre économie et écologie, mais aussi à des antinomies entre agricultures et agronomie. Ou plutôt, entre les tenants des différentes chapelles, qui ne veulent pas (ou ne peuvent pas !) se marier ! Ces paradoxes ne sont cependant qu'apparents et humains, car bien que l'agriculture ne soit qu'une partie de l'agro-

nomie, et qu'il en soit de même pour l'économie, partie de l'écologie, les parties cherchant à s'autonomiser, voire même à prendre le pouvoir sur l'ensemble. Et les moyens techniques et énergétiques aidant, l'agriculture peut maintenant se passer d'agronomie. Ou plutôt a pu penser pouvoir s'en passer...

Une rapide analyse des termes qui gère l'agriculture montre évidemment que notre alimentation dépend de ressources, mais aussi de phénomènes sociaux et économiques complexes.

L'agriculture est avant tout une profession, qui a été théorisée au 19e siècle par les agronomes, pour en établir des règles scientifiques non point incontournables, mais en tout cas expliquant comment utiliser au mieux les ressources d'un milieu tout en le préservant.

Et si on s'attarde sur le contenu des termes économie et écologie, on s'aperçoit très vite que l'un globalise l'autre, notamment au niveau étymologique.

En effet, l'économie est la gestion du foyer, du groupe social local, alors que l'écologie parle de la gestion globale, du maintien en équilibre utile des milieux permettant la vie, voire la survie des espèces qui y sont inféodées.

Mais si l'économie prend le dessus sur la gestion des milieux pour le futur, n'en est-il pas de même lorsque l'agriculture prend le dessus sur la gestion agronomique à long terme ?

Il est certain qu'aujourd'hui, de nombreux palliatifs existent pour rééquilibrer des milieux dont l'équilibre est décalé.

Tout l'art de l'agronomie, voire du paysan, c'est de ne jamais déséquilibrer le système dont il dépend, mais de toujours chercher à rééquilibrer son fonctionnement par petites touches, par des actions multiples et variées, mais notablement calées sur les qualités de son milieu. voire parfois aussi, l'agronomie cherche à se servir des défauts d'un milieu, pour favoriser certains équilibres.

Aujourd'hui, on dispose de très nombreux facteurs de modifications des milieux, que ces facteurs soient doux, ou plus performants. On peut citer plusieurs moteurs de ces équilibrages par la technique, comme par exemple prélever sur les ressources en eau plus que ne peut fournir la ressource immédiate, augmenter la puissance mécanique par la capacité des matériels. Les intrants sont maintenant d'une efficacité inégalée, très loin des apports agronomiques de matières ou de fertilisants que pouvaient faire les agronomes du début du 20e siècle. Les résultats pondérables en sont très faciles à voir, mais les conséquences ne sont en fait visibles qu'à terme.

Mais ceci devient de plus en plus compliqué à suivre, et les ressources peuvent venir à manquer.

Le cas de l'eau est bien actuel, mais peut-on créer des ressources artificielles ou faut-il adapter la consommation à la ressource facilement disponible...???

Sans parler du réchauffement climatique, comment ne pas évoquer certaines cultures très gourmandes en eau, mais qui ne servent pas directement à notre alimentation ? Cette année 2011, mais seulement elle, nous montre bien la fragilité de certains systèmes, qui ont besoin de « plus » de ressources que n'en offrent les milieux où elles sont pratiquées. Et ce faisant, sous le prétexte de produire plus (d'une seule denrée), ces modes d'exploitation en dégradent voire en suppriment d'autres, dont on ne sait pas exactement le ratio énergétique et humain global.

En quelque sorte, jusqu'à quand pourra-t-on se passer de prendre son temps ?

Réfléchir pour laisser à la terre sa fonction de bonne mère de famille.. ?

La seule question qui se pose, et dont la réponse a une conséquence sur notre avenir, c'est de faire en sorte que tous ces systèmes, toutes ces idées ne soient plus des systèmes de pensée unique, mais bien de concertation.

On assiste aujourd'hui à un cloisonnement généralisé des sphères de pensée, alors qu'en fait toutes choses sont interdépendantes. Pour parler de production agricole, il s'agit bien sûr de produire, mais aussi de trouver à qui faire consommer, le tout dans un contexte reproductible le plus longtemps possible, pour ne pas utiliser le terme durable, qui, mis à toutes les sauces, en est trop peu précis.

Il faut marier agriculture, agronomie, économie et écologie...

Mais pas de force, mais par la persuasion devant les éléments qui surgissent devant nous...!

Le mariage donnerait l'agroécologie, ou l'agriculture écologiquement intensive, peu importe en fait.

Ce qui compte c'est que les faits ne forcent pas à un mariage forcé dans le chaos de la désorganisation globale.

Car la crise financière qui est en cours sous nos yeux nous montre l'importance de la régulation, de la réflexion, à l'encontre de la facilité, de la rapidité du gain au « simple clic »...

Notre profession, que l'on s'intitule paysan, celui qui façonne son paysage, et « tient » le pays, cultivateur, agriculteur, est bien une profession de la permanence des questionnements internes, pour savoir ce que l'on fera l'année prochaine sur cette même parcelle, où mettra-t-on le troupeau demain ou après demain, doit on faucher, ou moissonner aujourd'hui ou demain, car les nuages s'amoncellent ou s'en vont...

Remarquez bien, et j'en suis intimement convaincu, que je n'ai pas écrit exploitant agricole, je ne me sens pas producteur de matière première, mais bien de la nourriture nécessaire à mes concitoyens...

Et c'est bien là où il nous faut en venir, redevenir un maillon effectif de la société, non point un lieu de circulation de matières. Ne serait ce que pour pouvoir parler ensemble avec le citoyen consommateur, qui a le droit de savoir précisément ce qu'il mange ; même si cela ne concerne que quelques pour cents de l'ensemble. En disant tout cela, j'ai bien conscience de surtout poser des questions... Comme toutes et tous nous nous en posons chaque jour dans notre métier qui a en charge de nourrir, tout en préservant le futur... !

Mais notre métier n'est-il pas composé essentiellement de recherches pour rétablir un équilibre entre production et résultat réel, qu'il soit immédiat ou à long terme ?

Une autre question va ainsi devenir prégnante rapidement, c'est celle du ratio énergétique. Nous ne pourrons nous en abstraire, alors que le prix des énergies fossiles commence à grimper. Même si il est plus que probable qu'il va s'ensuivre une hausse conjointe des prix alimentaires. Mais le système actuel ne montre pas une répartition équitable des marges, c'est le moins que l'on puisse en dire.

D'où mes craintes, et de nouvelles questions.

Je n'apporterai pas ici les réponses à toutes ces questions ; mais ce dont je suis sûr, c'est que nous ne pouvons avancer sans la société, mais elle non plus !

Il faut comprendre, et se comprendre, ceci étant valable pour tous !

Il ne s'agit plus de parler de performance, mais bien de résultats appréhendés, de réalités sociales et écologiques.

Nous ne pourrons avancer que dans la clarté, l'expertise par le citoyen consommateur...

Nous avons du pain sur la planche, pour que concertations et réflexions

puissent amener l'apaisement nécessaire à la pérennité du métier, noble s'il en est, de nourrir nos concitoyens, dans le respect réciproque !!!!!

Pour tenter de conclure, l'alimentation est la base de tout système, et pour être solide, un système doit avoir de bonnes bases. De tout temps, on a souvent pensé qu'un paysan pouvait être un péquenot... Mais « on » y revenait toujours, probablement par obligation nourricière, et aussi parce que l'ensemble était évidemment dépendant de la bonne marche de la paysannerie.

Aujourd'hui, cette base est devenue proportionnellement minuscule, au moins dans nos sociétés. Et en plus, individualisme aidant, le tout se fond dans une monotonie sociale généralisée.

Je n'ose proposer un Grenelle de l'alimentation, celui de l'environnement n'ayant pas laissé que des bons souvenirs...

Pourtant, pourra-t-on se passer de ce juste retour du dialogue social ?

Que les exploitants, cultivateurs, paysans redeviennent ce qu'ils sont, des marieurs d'équilibres..., pour le plus grand bien de la société...

Jacques MARET²³

²³ Agriculteur, administrateur de l'association AEI

Agroécologie et politiques agricoles, deux exemples en pays tropicaux

Cet article compare la diffusion de pratiques agroécologiques (*cf. définition en tête de ce document*) dans deux régions du Monde caractérisées par la prépondérance numérique des agricultures familiales, des climats tropicaux assez anarchiques (*sécheresses alternant avec des inondations*) et des problèmes environnementaux très importants :

- Madagascar, les côtes Est et Ouest de l'île rouge qui connaissent une déforestation et une érosion intense suite à des pratiques de défrichage par brûlis des collines (*l'érosion facilitant la constitution des rizières dans les vallées, le riz étant souvent la base de l'alimentation...*).
- Le Nordeste du Brésil où, depuis l'arrivée des colons au 16^{ème} siècle, des pratiques minières d'agriculture également basées sur le brûlis ont souvent dégradé les sols et la biodiversité.

Dans les deux cas, la démographie a considérablement augmenté du 17 au 20^{ème} siècle et la pression exercée par l'homme et les troupeaux sur ces milieux fragiles a induit des pertes de fertilité des sols et plus globalement des pertes de biodiversité et de potentiel de production.

Dans les deux cas également, les agricultures familiales dominent très largement en nombre avec, dans les 9 Etats du Nordeste, plus de **2,2 millions** de fermes familiales²⁴ (*elles représentent 89% des fermes du Nordeste mais gèrent seulement 37% des terres*) et, à Madagascar, plus de **2,5 millions** de fermes familiales (*on note peu de grandes exploitations dans ce pays*).

Depuis une vingtaine d'années, dans ces deux pays, des programmes gouvernementaux et/ou financés par la Banque Mondiale, l'Union Européenne, l'Agence Française de Développement (*à Madagascar*) et des ONG locales ou internationales ont eu pour objectif d'inciter les paysans à adopter des pratiques dites « de conservation » ou des pratiques « agroécologiques ».

Associé à des partenaires locaux (*ONG et OPA*), Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) a participé à la mise en œuvre de tels programmes à Madagascar dans 3 régions aux écologies très différentes et au

24 La loi N°11.326 du 24/06/2006 définit ainsi l'exploitation familiale au Brésil : (1) Une superficie qui n'excède pas 4 modules fiscaux (*superficie de référence variable selon les Etats*) ; (2) La prédominance de la main-d'œuvre de la famille pour les activités agricoles ; (3) Un revenu prédominant devant venir des activités agricoles ; (4) La gestion de la ferme doit être assurée par la famille.

Brésil dans 4 Etats dont 2 du Nordeste (*Rio Grande do Norte et Paraíba*). Dans chacun des deux pays, une synthèse est en cours pour dégager des enseignements et aider à mieux définir de futurs programmes visant la conception et la diffusion de pratiques agroécologiques en partenariat avec des organisations paysannes et des acteurs des sociétés civiles.

Diffusion de pratiques agroécologiques à Madagascar :

Les principales pratiques diffusées à Madagascar sont les suivantes :

1. le semis sur couverture végétale (*avec cependant, pour les céréales, beaucoup d'intrants chimiques au départ subventionnés par les projets puis mis à disposition après octroi de crédits*) ;
2. une forme de riziculture intensive à base de fumure organique et de repiquage très jeune des plants sur des rizières très bien planées (= *SRI mis au point par un Jésuite, le père de Laulanié*) ;
3. l'introduction de légumineuses et graminées fourragères sur les collines et diverses pratiques favorisant l'association de l'agriculture et de l'élevage ;
4. des plantations de haies et l'agroforesterie (*associations d'arbres utiles et de cultures, pratique paysanne ancienne sur la côte Est de l'île, en particulier pour la vanille, les litchis...*).

Le contexte malgache est malheureusement caractérisé par une grande pauvreté avec un taux d'analphabétisme élevé dans beaucoup de zones rurales, la quasi absence de politique agricole avec des prix très fluctuants des denrées vivrières, de rares crédits aux taux d'intérêts excessifs (*souvent 24% par an !*), un faible % de rizières aménagées permettant un vrai contrôle de l'eau et, dans certaines zones, une insécurité physique se rajoutant à l'insécurité climatique et économique... Dans un tel contexte, ne se diffusent dans la durée que les techniques agroécologiques qui demandent peu d'investissements financiers et contribuent à réduire les risques et à conforter l'autonomie technique et économique ainsi que la sécurité alimentaire des familles.

Parmi ces techniques :

1. le semis sur couverture végétale (*mais sans herbicide et sans engrais*) de légumineuses (*haricots, niébé, pois de terre, arachide et dolique*) car cela peut réduire les problèmes de salissement et de maladies fongiques ;
2. le semis sur résidus de cultures de riz pluvial et plus rarement de maïs après un travail léger du sol et en association avec des légumineuses ;

3. des légumineuses fourragères (*dont le stylosanthès, équivalent tropical de la luzerne*) et des graminées permettant d'améliorer l'alimentation des troupeaux mais aussi la fertilité des sols des collines ;
4. plusieurs types d'agroforesterie sur la côte Est dont des associations incluant le poivrier, le caféier, giroflier et divers arbres fruitiers, etc...

Pour les céréales (*dont le riz pluvial*), les techniques de semis sur couvertures végétales connaissent une faible acceptation dans la durée car elles nécessitent beaucoup d'intrants externes comme des insecticides pour lutter contre un coléoptère qui détruit les semences et les jeunes plants et se concentre sous les résidus végétaux et des engrais chimiques souvent très chers à Madagascar.

Le système de riziculture intensive (SRI) connaît également une faible diffusion car la maîtrise de l'eau est insuffisante dans la majorité des rizières. Toutefois, certains éléments du SRI peuvent être intégrés dans les systèmes de culture actuels et contribuer à améliorer les rendements. Pour une diffusion plus large, un vaste programme d'aménagement des rizières serait à financer au préalable avec une sécurisation de la gestion de l'eau et une vidange des parcelles qui ne se fasse plus dans la parcelle du voisin en dessous. Un meilleur entretien des ouvrages collectifs serait également souhaitable.

Diffusion de pratiques agroécologiques dans le Nordeste du Brésil :

Jusque dans les années 80, le contexte du Nordeste était très alarmant avec des famines et de fortes migrations. Des investissements éducatifs considérables ont réduit fortement l'analphabétisme puis, en 1991, le prédécesseur de Lula Da Silva a octroyé à chaque paysan dès l'âge de 60 ans (*55 ans pour les femmes*) une retraite équivalente au salaire minimum (*valeur actuelle de 520 Réales soit 240 Euros par personne*). L'effet de ces 2 programmes a particulièrement favorisé la « transition démographique » dans le Nordeste. La sécurité sociale et la garantie de récolte ont ensuite été mises en place pour les agricultures familiales, couplées à d'autres aides spécifiques²⁵.

25 Ces deux dernières décennies et plus particulièrement depuis l'arrivée au pouvoir du Président Lula de Silva, les zones rurales et les agricultures familiales ont bénéficié d'appuis de l'Etat fédéral mais aussi des Etats régionaux. Parmi ces appuis, on peut mentionner :

- La mise en place en 1991 d'un **système de prévoyance et de retraite rurale**.
- Le PRONAF (*Programme national de renforcement de l'agriculture familiale*), programme de crédit créé en 1995 et reformulé en 1999 avec une ligne spécifique pour l'agroécologie et des taux bonifiés.
- La **garantie de récolte** (*Garantia Safra*) en 2002.
- Le second plan de **réforme agraire** en 2003.
- La mise en place en 2004 d'une **sécurité sociale** pour les agricultures familiales.
- Le **programme des territoires ruraux** en 2004, mis en œuvre par le secrétariat du développement territorial (*du Ministère du Développement Agraire*).

Dans un contexte bien plus sécurisant pour les paysans que le contexte malgache, les pratiques agroécologiques diffusées dans le Nordeste reposent sur le postulat suivant : « **Il est préférable de s'adapter aux conditions pédoclimatiques (dont les fortes fluctuations pluviométriques et les sécheresses) plutôt que de chercher à « vaincre la sécheresse » comme l'ont prôné les programmes gouvernementaux des années 60 à 90.** Concrètement, cela signifie ne pas chercher à intensifier avec les recettes classiques de la révolution verte (*semences à fort potentiel, engrais et autres intrants chimiques*) car c'est économiquement souvent risqué dans ces contextes climatiques et cela peut compromettre la sécurité alimentaire des familles et la survie des fermes.

Les solutions prônées sont principalement les suivantes :

1) **Diversifier les productions végétales** avec des associations de variétés rustiques de maïs, haricots et manioc mais avec aussi des cultures de vente diversifiées comme le sésame ou le coton bio ou encore des cocotiers et anacardiens associés aux cultures vivrières sur la zone côtière du Nord ; des projets collectifs de maraîchage irrigué gérés par les femmes lorsque la vente directe est possible et est appuyé par des programmes gouvernementaux avec des prix aux producteurs garantis et subventionnés (comme l'alimentation des cantines scolaires ou le programme « Faim Zéro »).

2) **Conforter la place des élevages** (*souvent caprins et ovins*) que ce soit comme compléments de revenu, capital de réserve lors des mauvaises années ou encore production de fumier très utile pour la productivité des productions végétales.

3) **Transformer une partie des produits à la ferme ou dans des ateliers villageois artisanaux** (*par exemple, transformation du manioc, des noix d'anacarde ou de fruits locaux, les pulpes de fruits congelés étant prisés dans le Nordeste et ce d'autant plus que les arbres fruitiers ne reçoivent pas de pesticide*).

4) **Développer l'apiculture**, forme pertinente de mise en valeur de la végétation naturelle du Nordeste (*la caatinga = forêt blanche en saison sèche*). La vente de miel a connu un développement impressionnant ces dernières décennies et est devenue, dans certaines communautés rurales, la première source de revenu. La productivité moyenne des ruches serait de 40 kg par an, soit près de 3 fois la moyenne brésilienne et, plus l'importance économique de l'apiculture s'accroît, plus le brûlis est abandonné à l'échelle non d'une seule ferme mais d'un ensemble de fermes d'une même communauté. Parallèlement, une pression sociale interne aux communautés s'exerce en vue d'obtenir une forte

-
- Le programme de **bourse familiale** également en 2004, qui est un programme de transfert direct de revenus dont bénéficient en 2011 près de 12 millions de familles en situation de pauvreté.
 - Le programme d'alimentation scolaire (2009), le programme d'acquisition d'aliments (2003) et le programme « Faim Zéro » (2003).

réduction de l'utilisation des pesticides.

Une grande partie des investissements nécessaires à la mise en œuvre de ces pratiques plus agroécologiques est financièrement soutenue par des programmes gouvernementaux.

De cette trop résumée comparaison, il apparaît que 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**. Et autant ce qui a été fait au Brésil dans le Nordeste depuis 20 ans est impressionnant et a considérablement réduit la pauvreté tout en promouvant des pratiques pertinentes, autant la situation est toujours aussi alarmante à Madagascar.

En prolongeant la réflexion, quelque soit le pays concerné, il est intéressant de s'interroger sur les conditions facilitant la mise en œuvre de techniques d'agriculture de conservation et d'agroécologie et aussi sur les conséquences sociales de ces techniques. Par exemple, certaines techniques favorables pour la conservation des sols peuvent avoir des impacts sociaux négatifs comme les SCV (semis sous couverture végétale) du Sud Brésil et Nord Argentine ou même les TCS (techniques culturales simplifiées) dans les grandes plaines des pays du Nord de l'UE qui démultiplient par 2 ou 3 la productivité du travail au moment des semis et, pour des raisons bien connues, contribuent à réduire l'emploi dans les campagnes.

Valentin Beauval²⁶

26 Administrateur de l'association AEI

Les coopératives : freins ou accélérateurs du changement ?

Les quarante dernières années ont consacré le rôle des coopératives dans l'accompagnement des agriculteurs. Elles collectent chaque jour plus de moitié de la production agricole française. Leur modèle économique est donc intimement lié à l'agriculture intensive et à son développement.

Alors face aux nouveaux enjeux de l'agriculture écologiquement intensive, les coopératives sont-elles un accélérateur ou un frein au changement ?

Pour certains, le fait d'être des acteurs économiques du modèle dominant les discrédite. Bien au contraire, si la prise en compte de l'environnement et de l'écologie est bien le gage d'un modèle économique durable, comme nous le pensons au sein de l'association AEI, alors les coopératives seront un moteur puissant du changement.

Elles sont d'abord des acteurs économiques. Leur action est tournée vers la satisfaction de leurs adhérents et la nécessité pour elles de remplir leur première mission – assurer au quotidien une rentabilité à l'acte de production agricole. Une coopérative se doit d'être au diapason de ses adhérents et de leurs attentes, sinon ils la quittent ! Mais elle a aussi pour mission de garantir à moyens et long terme l'adaptation du modèle économique aux nouveaux enjeux.

Terrena n'échappe pas à cette dynamique et loin de vouloir être exemplaire constitue un cas d'école pour mieux comprendre la dynamique en cours dans les coopératives.

Il y a maintenant deux ans, Terrena avait décidé d'organiser un grand débat avec l'ensemble des agriculteurs adhérents. Il s'agissait d'échanger sur le recours aux produits phytosanitaires, aux engrais chimiques ou de l'opportunité de cultiver des OGM. Nous étions au lendemain du Grenelle de l'environnement. L'agriculture avait été chahutée et l'une des mesure phare sonnait comme un slogan : -50 % de produits phytosanitaires d'ici 2018.

En conclusion de ce débat, une consultation écrite a été organisée. Chacun pouvait s'exprimer et dire ce qu'il en pensait et ce qu'il attendait de

sa coopérative. Nous partions un peu à l'aventure sans a priori sur la réponse. Notre surprise fut grande. 90% des 3 111 agriculteurs ayant participé nous ont répondu que la réduction de 50% des phytosanitaires même si elle sera difficile n'est pas impossible pour leur exploitation. 84% nous ont dit être favorables voir très favorables à ce que leur coopérative travaille dans ce sens et leur propose des solutions alternatives. Même constat pour les engrais chimiques.

La balle était dans notre camp. Le message était clair. Le monde change. Nous, les agriculteurs, sommes prêts pour ce changement. Nous sommes conscients des enjeux environnementaux. Mais proposez nous des solutions de substitutions efficaces qui nous permettent de respecter l'écosystème en continuant à produire pour dégager un revenu pour nos familles. Il s'agit d'inventer une agriculture écologiquement intensive pour reprendre le concept formulé la même année par Michel Griffon. En résumé « produire plus avec moins ».

Nous avons décidé de relever le défi ! Pendant deux ans, nous avons travaillé ensemble, agronomes, ingénieurs, agriculteurs pour inventorier les premières pistes de solutions. Nous avons spécialisé une équipe de six ingénieurs à plein temps pour organiser le travail. Nous sommes allés à la rencontre des agriculteurs pionniers, des chercheurs, des différents acteurs de la filière agricole.

Aujourd'hui, avec beaucoup de modestie tant la tâche est immense, nous sommes à même de faire un rapport d'étape. De dire ce que nous avons compris et imaginé au grès des nombreuses rencontres qu'a généré ce projet. Rencontres avec des agriculteurs québécois qui nous ont ouvert à l'utilisation des réseaux satellites. Rencontres avec des agriculteurs bio qui nous ont montré leurs pratiques culturales pour se passer d'herbicide. Rencontres avec des start-up travaillant depuis plusieurs années déjà sur le bio contrôle ou l'irrigation aux gouttes à gouttes. Rencontre avec de grands acteurs de l'agro-alimentaire dont les laboratoires fourmillent déjà de solutions alternatives pour demain. Echanges au sein de l'association AEI avec des écologistes, des agriculteurs pionniers, des chercheurs ou des enseignants.

Nous avons cherché à fuir nos a priori à nous ouvrir aux différentes expériences avec une conviction : les grandes civilisations sont toutes nées du mélange des cultures !

Nous voulons une agriculture qui cherche à rassembler autour d'enjeux communs plutôt qu'à diviser.

Rassembler le meilleur de chaque monde en s'appuyant sur l'innovation, la science, les biotechnologies, les agriculteurs et ainsi transformer des contraintes en opportunité. Défricher un territoire immense pour contribuer au développement d'une économie agricole performante, autonome et responsable.

Depuis plus de quarante ans, les solutions sur lesquelles l'agriculture s'appuie pour produire sont les mêmes. Elles reposent sur les engrais chimiques, en particulier l'ammonitrate, les produits phytosanitaires (herbicide, fongicide, insecticide), la génétique et les énergies fossiles au travers du machinisme notamment.

Il faut maintenant inventer de nouvelles solutions, fondées en particulier sur l'écologie et la biologie et gérer la transition entre les technologies d'hier et de demain. On ne cherche plus à artificialiser le milieu mais au contraire à optimiser son fonctionnement pour qu'il contribue au mieux à l'objectif de production. On s'efforce par exemple de renforcer la vie du sol pour fournir aux plantes les éléments nutritifs dont elles ont besoin, de contenir la pression des insectes ravageurs par la maîtrise de la biodiversité aux champs ou de renforcer les défenses immunitaires des plantes et des animaux pour les rendre plus résistants aux agressions et aux stress de l'environnement.

L'agriculteur doit être placé au cœur du processus d'expérimentation. En effet, cette agriculture demande d'adapter les réponses à chaque contexte agricole et de tester un maximum de solutions dans un laps de temps court. Le travail en laboratoire ou en micro-parcelles ne suffira pas pour réussir. Il faut faire de chaque agriculteur un expérimentateur une « sentinelle de la terre » et renforcer ainsi le lien entre la recherche, les structures de développement et celui qui met en œuvre ces technologies : l'agriculteur. C'est une formidable occasion pour chacun d'entre eux de se réapproprier son métier après des années où le développement agricole a reposé sur d'un côté des gens qui savent et de l'autre ceux qui mettent en œuvre. Chacun doit entreprendre dans un objectif lisible par tous à commencer par les consommateurs et les citoyens.

L'environnement a été trop longtemps perçu comme une contrainte, voire comme un facteur détruisant la compétitivité des exploitations agricoles. Cette vision doit être corrigée. Il doit être possible de faire des contraintes environnementales des opportunités économiques pour les agriculteurs et les filières agricoles. Par exemple, l'utilisation des couverts végétaux, au-delà des obligations réglementaires en bordures de rivières, peut jouer un rôle actif en matière de fixation de l'azote, de structuration du sol, d'augmentation du stockage de l'eau dans le sol ou de limitation de la prolifération des mauvaises herbes. Mais également, le développement des énergies renouvelables à l'image de la micro-méthanisation qui peut offrir une source d'économie immédiate par rapport aux consommations de gaz mais également constituer un revenu complémentaire à l'activité agricole.

L'Allemagne est à ce titre exemplaire. Loin des débats idéologiques, les länders ont encouragé par des politiques volontaristes des investissements

environnementaux qui aujourd'hui contribuent à la compétitivité des exploitations agricoles.

Les filières agricoles ont développé un système de productions reposant sur des consommations importantes d'énergie fossile et une production de déchets dont la valorisation a parfois été délaissée.

Avec l'AEI, la recherche de l'optimisation énergétique et la volonté de faire de chaque déchet une ressource fait partie intégrante de la réflexion. Cela passe par l'expérimentation de différents moyens de production d'énergie sur les exploitations (récupération de la chaleur du lait, photovoltaïque, chaudière utilisant les ressources de la biomasse, méthanisation, ...) et la valorisation de déchets qui jusque-là ne l'étaient pas suffisamment. La récupération de déchets d'abattoirs - qui jusque-là était majoritairement incinérée- pour les méthaniser permet ainsi de produire de l'énergie, de la chaleur et de l'engrais organique, un cycle vertueux.

L'ensemble de cette mutation en profondeur des systèmes de production se fera par l'accompagnement des hommes et des femmes par le débat et la formation. Cette évolution se fera en lien étroit avec les citoyens et les consommateurs. Elle est une aventure extraordinaire qui donne envie de partager son savoir et ses expériences.

Arrêtons les procès d'intention et sachons nous rassembler autour de défis qui nous dépassent chacun individuellement et que seul le collectif permettra de relever.

Hubert Garaud et Christophe Couroussé²⁷

²⁷ Respectivement président et directeur de la communication de la coopérative Terrena, et tous deux administrateurs de l'association AEI

Qu'est-ce que le changement global ?

« Changement global » ? Que signifie ce nouveau terme ? Il s'agit d'un nouvel objet de recherche qui a cours dans les milieux internationaux : le « global change », le mot global étant à prendre au sens planétaire. Une traduction fidèle en langue française serait « changement planétaire », mais l'habitude commence à être prise de parler de « changement global ».

Le concept est venu de l'accumulation de changements qui affectent l'ensemble de la planète : le changement climatique, l'érosion de la biodiversité, l'émergence de très grandes épidémies, les crises économiques et financières... Nous assistons en effet à un passage à l'échelle de la planète toute entière d'un certain nombre de problèmes, alors qu'autrefois l'essentiel des problèmes qui se posaient se situaient à l'échelle nationale : pollutions locales, intempéries, problèmes monétaires et de taux de change... Nous prenons ainsi conscience qu'aujourd'hui et demain, beaucoup de phénomènes environnementaux, économiques, sociaux et culturels débordent et déborderont les frontières et qu'il n'y a pas de gouvernement planétaire pour prendre en charge les questions qui se posent et auprès de qui se manifester. L'agriculture est fortement concernée par cette globalisation et plus généralement par les grandes évolutions telles que l'on peut les concevoir dès aujourd'hui.

Tout d'abord, le changement climatique. L'agriculture est émettrice de gaz à effet de serre par l'utilisation de carburant fossile, par le labour qui provoque la production de gaz carbonique et de méthane, et par les engrais azotés qui produisent de l'oxyde d'azote. L'élevage de ruminants émet aussi du méthane. En retour, le changement climatique se traduit par des contraintes nouvelles pour l'agriculture : plus d'évènements extrêmes (pluies, sécheresses) éventuellement de plus longue durée, plus de variabilité climatique, en France, vraisemblablement moins d'eau disponible, des périodes de chaleur plus élevée. Cela pourrait remettre en cause certaines cultures comme le maïs dans certaines régions. Il faudra donc trouver les formules d'adaptation. Elles concerneront les carburants, le travail du sol, la fertilisation, l'alimentation des ruminants, les techniques de conservation de l'eau, les choix de cultures... donc assez fondamentalement les bases des techniques actuelles.

L'agriculture écologiquement intensive face au changement global

L'agriculture participe de la réduction de la diversité biologique : réduction du nombre de plantes cultivées, monoculture, réduction du nombre de variétés, déforestation (dans certaines régions du monde), disparition des habitats des oiseaux et disparition d'espèces, effets de certains pesticides (ce point reste controversé) sur les insectes pollinisateurs... Il est donc vraisemblable que l'agriculture soit sollicitée pour participer au retour des espèces et à la diversité des paysages écologiques.

Les pollutions engendrées par l'agriculture sont de plus en plus dénoncées dans de nombreux pays, au point où on peut considérer que l'on va vers une « globalisation » des réactions des sociétés. Si des solutions aux questions locales existent (maîtrise des épandages d'engrais et de lisier par exemple), des solutions d'ensemble sont à rechercher en matière d'alternatives aux pesticides. Cette question est dans les mains des grandes firmes internationales.

Facteur de changement	Temporalité	Options en matière d'AEI
Vagues de chaleur	Actuel et fréquence accrue à long terme	Progrès génétique Cultures adaptées
Périodes de sécheresse	Actuel et fréquence accrue à long terme	Aménagements des milieux pour la conservation des eaux Cultures adaptées
Epuisement des nappes phréatiques	Actuel et en développement	Aménagement raisonné des paysages écologiques autour de la logique « hydrosystèmes »
Episodes pluvieux plus intenses	Actuel et fréquence accrue à long terme	Aménagements des milieux
Tempêtes	Actuel et fréquence ainsi que intensité accrues à long terme	
Déplacement des zones climatiques	Observé et accru à long terme	Adaptation des systèmes de culture
Labour considéré comme émetteur de gaz à effet de serre (GES)	Actuel, idée qui se diffusera	Développement du non labour
Opérations culturales motorisées émettrices de GES	Actuel et potentiellement en croissance dans le monde	Suppression du labour Substitution de carburants fossiles par autres carburants à bilan carbone non négatif
Ruminants émetteurs de GES	Actuel et potentiellement en croissance dans le monde	Adaptation de l'alimentation
Engrais azotés considérés comme émetteurs de GES	Actuel, idée qui se diffusera	Alternatives aux engrais azotés chimiques Diminution des doses en lien avec les substitutions
Pollutions des eaux liées aux engrais	Actuel	Autolimitation des apports Innovation technique
Hostilité aux herbicides	Actuel, montée en puissance dans les sociétés	Alternatives : rotations, mulchs, binages mécaniques, herbicides alternatifs
Hostilité aux pesticides	Actuel, législation en cours, montée en puissance dans les sociétés	Alternatives : lutte intégrée, lutte biologique, aménagement des paysages, molécules alternatives

Par ailleurs, nous sommes entrés dans une période de nouvelles raretés. Il est vraisemblable que le pic de production du pétrole soit derrière nous : il y aura donc à long terme moins de pétrole et plus de substituts. Bien que cela soulève des questions importantes de société, la demande en carburants issus de l'agriculture devrait augmenter, dans certains cas au détriment de la production alimentaire. On peut donc s'attendre à une montée des prix de l'énergie fossile. Plus encore, on peut s'attendre à une plus grande variabilité en fonction du niveau de la demande en pétrole, laquelle dépend du niveau de la croissance économique. Il devrait y avoir une influence sur les prix des engrais azotés. A plus long terme, il pourrait aussi y avoir une montée des prix des phosphates car il s'agit de ressources fossiles. Ces nouvelles raretés ne se manifesteront sans doute que sous la forme de tendances pour le long terme, mais il peut aussi y avoir des déséquilibres de marché à court terme en raison de l'évolution de la crise économique à l'échelle mondiale.

Facteur de changement	Temporalité	Options en matière d'AEI
Prix du gazole tendanciuellement plus élevé	Raréfaction du pétrole, entrée dans l'ère post « peak oil » : en cours	Suppression du labour Substitution de carburants fossiles par autres carburants à bilan carbone non négatif
Prix du gazole plus volatil	Actuel et permanence à long terme	Suppression du labour Substitution de carburants fossiles par autres carburants à bilan carbone non négatif y compris produits à la ferme
Prix de l'engrais azoté plus élevé et plus volatil	Actuel et permanence à long terme	Alternatives aux engrais azotés chimiques Diminution des doses en lien avec les substitutions
Prix des phosphates plus élevés	A long terme au fur et à mesure que les meilleurs phosphates s'épuiseront	Achats en fonction des opportunités
Agriculture vue comme réduisant la biodiversité	Actuel, idée qui se diffusera	Alternatives aux pesticides concernés, aménagement des paysages, diversification variétale
Coûts de transports plus élevés	Potentiellement avec l'évolution de la situation pétrolière	Restructuration géographique du marché autour de la notion de proximité
Interrogation sur les tendances longues des prix agricoles (ajustement mondial offre – demande)	Actuel et potentiel à long terme en fonction de la croissance démographique et économique, et des investissements dans l'agriculture	Flexibilité de l'offre et réactivité
Plus grande volatilité des prix agricoles	Actuel et accru dans l'avenir	Dispositifs de régulation, appel aux assurances, utilisation des marchés à terme, stockage à la ferme
Exigence de qualité de la part des consommateurs	Actuel et en croissance dans le futur	Signaux de qualité nouveaux correspondants
Agriculture vue comme altérant les paysages	Actuel	Meilleure valorisation économique de l'esthétique paysagère

Enfin, dans le même ordre d'idées, on peut penser que nous sommes entrés dans une période nouvelle de fonctionnement du marché mondial agricole. La population continue de s'accroître et la demande s'accroît encore plus vite que le rythme d'augmentation de la population en raison de la progression des revenus des ménages dans les pays émergents. Cela contribue à des tensions sur l'offre et la recherche de terres nouvelles surtout de la part des pays qui ont déjà saturé leur espace productif agricole et qui sont contraints d'importer massivement. Des fluctuations climatiques régionales peuvent dès lors provoquer des déficits d'offre et des montées rapides de prix. De même, des périodes climatiques favorables peuvent provoquer une offre momentanément élevée et faire baisser les prix. Les quantités échangées sur le marché international devraient s'accroître de telle sorte que les prix pourraient se diffuser dans les économies nationales plus que par le passé. Tout cela va dans le sens d'une instabilité des prix. La dérégulation des marchés internationaux et l'arrivée de fonds spéculatifs sur ces marchés contribue déjà une plus grande volatilité. Cette volatilité tend à s'inscrire dans le paysage et pose des problèmes redoutables à l'agriculture.

Au total, l'agriculture entre dans une période où son environnement écologique, économique et social est plus marqué par des fluctuations que par le passé. En France, le décollage de l'agriculture après la guerre avait été permis largement par une sécurisation et une stabilisation de son environnement. La conclusion que l'on peut en tirer est qu'il faut réfléchir à la fois aux modes de régulation économique du futur, aux choix productifs et aux choix technologiques du futur. Dans ce contexte, l'utilisation intensive des ressources des écosystèmes, notamment leurs capacités de résilience, offre une opportunité qu'il convient de mieux étudier. Le tableau qui termine ce texte résume les questions d'adaptation qui se posent en termes de changement dans l'environnement de l'agriculture et la contribution potentielle de l'agriculture écologiquement intensive à la stabilisation de cet environnement.

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 hydriques, 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 et 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 qui 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[®] »

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 2010

« UN MODELE AGRICOLE REPOSANT SUR L'INTENSIFICATION ECOLOGIQUE EST-IL POSSIBLE ET VIABLE ? »

Mercredi 27/10 à 20h30: Projection du film de Dominique Marchais, « Le Temps des grâces »

Rencontre avec l'auteur et débat.

Jeudi 28/10

Table ronde d'ouverture: L'AEI peut-elle constituer un scénario alternatif ? à 9h30

Animée par Gérard Royer, avec :

- **Michel Griffon** (président de l'association AEI, directeur général adjoint de l'ANR)
- **Sandrine Paillard** (INRA, directrice adjointe de la délégation à l'expertise, à la prospective et aux études)
- **Bruno Parmentier** (directeur de l'ESA, auteur de « Nourrir l'humanité »)
- **Jean-Claude Bevillard** (chargé des questions agricoles, FNE)
- **Maximilien Rouer** (PDG et associé fondateur de Be Citizen)
- **Patrick Caron** (CIRAD, directeur général délégué à la recherche et à la stratégie)
- **Hubert Garaud** (agriculteur, président de Terrena)

Buffet-déjeuner sur place

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

Pratiques de l'AEI :

- **Conservation et fertilité des sols**, animé par **Philippe Pastoureau** (agriculteur, réseau BASE), avec la participation de **Jocelyn Michon** (agriculture de conservation, Québec), **Denis Piron** (Université Rennes 1)
- **Gestion de l'eau et des bassins versants**, animé par **Antoine Besnard** (chef du pôle Aménagement et environnement, chambre d'agriculture 49), avec la participation de **Jean-François Sarreau** (agriculteur, président de l'IAD)
- **Santé végétale : réduire le recours aux phytosanitaires de 50% sans pénaliser les rendements est-il utopique ?**, animé par **Christophe Couroussé** (directeur de la communication, Terrena), avec la participation de **Bernard Blum** (ancien président de IBMA), **Daniel Jobbé-Duval** (DG du laboratoire Goëmar), **Christophe Grison** (agriculteur, président de FARRE), **Valentin Beauval** (agriculteur, RAD)
- **Alimentation animale**, animé par **Christiane Lambert** (Vice-présidente Chambre agriculture 49), avec la participation de **Philippe Augéard** (Chambre agriculture Bretagne), **André Le Gall** (chef du département Techniques d'élevage et qualité, Institut de l'élevage), **Jérôme Calteau** (agriculteur, président de CAVAC)
- **Agriculture-Energie-Climat**, avec la participation de **Olivier Lapierre** (Energie positive, Paris-Grignon), **Marie-Véronique Gauduchon** (Carbone 4 consultants), **Jérôme Mousset** (ADEME, chef du service Agriculture et forêts)
- **AEI et biodiversité, amélioration et sélection des variétés, question des semences**, animé par **Jacques Maret**
- **De 14h30 à 17h : présentation des scénarios Agrimonde** par **Sandrine Paillard**

En soirée, aux **Greniers Saint-Jean**, place du Tertre Saint-Laurent à Angers, à partir de 19h, **dîner de prestige**, avec : apéritif autour des vins du val de Loire, présentés par les viticulteurs de « Terra Vitis » et leur président Didier Vazel, Allocution de Michel Griffon, dîner de saison

Vendredi 29/10 : 6 ateliers en parallèle, en 2 séances successives : 9h30-11h et 11h30-13h

Contexte socio-économique de l'AEI :

- **Mobilisation et motivation des acteurs de terrain, freins et leviers du changement, sociologie de l'AEI**, animé par **Roger Le Guen** (enseignant-chercheur en sociologie, groupe ESA), avec la participation de **Philippe Desnos** (animateur réseau TRAME), **Véronique Lucas** (doctorante laboratoire LISTO, INRA/SAD Dijon), **Patrick Cosnet** (compagnie théâtrale, Fermes en scène)
- **Rémunération du service écologique ?** animé par **Philippe Pastoureau** (agriculteur, réseau BASE), avec la participation de **Julien Vert** (chef du bureau, Centre Etudes et Prospective du Ministère MAAP), **Jocelyn Michon** (agriculture de conservation, Québec), **Mohamed Ghali** (ingénieur agri doctorant, ESA/TERRENA)
- **PAC 2013 et AEI**, avec la participation de **Stéphane Le Foll** (député européen), **Pierre Drienne** (Ingénieur Agro, Master en évaluation environnementale), **Christian Péés** (Président de Euralis, représentant COGECA)
- **AEI dans les PED, l'agriculture contre la pauvreté**, animé par **Marie-Hélène Aubert** (déléguée Association AEI), avec la participation de **Valentin Beauval** (AVSF),
- **L'innovation agroécologique, un défi commun aux agriculteurs, formateurs, chercheurs ?**
- **Végépolys**, Cluster-west, entreprises agro-alimentaires, coopératives, PME, technologies vertes... les acteurs économiques en route vers l'AEI ?

Buffet-déjeuner sur place

Table ronde de clôture: 29/10 de 14h30 à 17h00

Annexe 4 : Programme provisoire¹ des Entretiens de l'AEI 2011

*« L'AGRICULTURE ECOLOGIQUEMENT INTENSIVE :
REPONDRE AU CHANGEMENT GLOBAL »*

Changement climatique, nouvelles raretés, contraintes phytosanitaires,
protection de l'environnement, fluctuation des prix...

Lundi 24/10/11 à 20h30: Projection du film d'Anne Guicherd « un monde à nourrir » et débat

Mardi 25/10/11

Table ronde d'ouverture: Qu'est-ce que le changement global ? à 9h30

Introduction de Michel Griffon (président de l'association AEI)

- **JF Soussana** (INRA, spécialiste du changement climatique)
- **PF Thénière Buchot** (ancien directeur de l'agence de l'eau Normandie Seine, solidarité Eau)
- **Christian de Pertuis** (professeur Dauphine, fondateur du marché du carbone)
- **Jean Christophe Debar** (de Farm)
- **Philippe Augear** (chambre agriculture de Bretagne)

En clôture, allocutions d'Antoine Herth (député).

Buffet-déjeuner sur place

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

- **Changement climatique et raretés de l'eau :**
- **Raretés futures : énergie ? N ? P ? K? ... ? :**
- **Réduction de l'emploi de pesticides.**
- **L'AEI sur le terrain : quelles réalisations pratiques ?**
- **L'élevage, un facilitateur d'AEI: alimentation animale et agro écologie.**
- **Une horticulture écologiquement intensive et végétal spécialisé.**

¹ programme provisoire à l'heure ou cette brochure est mise sous presse. Programme définitif sur www.aei-asso.org

En soirée, aux **Greniers Saint-Jean**, place du Tertre Saint-Laurent à Angers, à partir de 19h, **dîner de prestige**, avec : apéritif autour des vins de Brissac, présentés par la confrérie de Brissac, allocution, dîner de saison.

Mercredi 26/10/11

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

- **AEI et volatilité des prix mondiaux.**
- **AEI et compétitivité.**
- **Les consommateurs : leur rôle dans l'avènement d'une AEI.**
- **Les apports de la recherche, les résultats des programmes ANR.**
- **Les protéines végétales, réduire le soja importé, quelles pistes ?**

Buffet-déjeuner sur place

Table ronde de clôture: Dans un univers plus chaotique, la nécessité de s'adapter **de 14h30 à 17h00**

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 2011, le Conseil d'administration tient donc à remercier pour leur soutien :

- Les coopératives Terrena, Cavac et Coop de France Ouest
- La chambre d'agriculture régionale de Bretagne
- 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 origines du concept d'AEI	5
Définir les agricultures.....	9
L'élevage, un facilitateur d'AEI ?	17
L'AEI : une démarche de progrès.....	21
La transition vers le non labour.....	27
De la simplification du travail du sol à l'AEI	33
Agriculture de conservation, cohérence et AEI	39
Comment faire « croquer » l'AEI aux consommateurs ?	41
Affichons les bans de mariage entre écologie et agriculture.....	47
Agroécologie et politiques agricoles, deux exemples en pays tropicaux	55
Les coopératives : freins ou accélérateurs du changement ?.....	61
Qu'est-ce que le changement global ?	65
Annexe 1 : vers une agriculture écologiquement intensive.....	69
Annexe 2 : charte pour une « agriculture écologiquement intensive® »	77
Annexe 3 : programme des entretiens de l'AEI 2010	79
Annexe 4 : programme des entretiens de l'AEI 2011	83
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 2011