

Agriculture biologique : espoir ou chimère ?

Editions Le Muscadier, 2^e édition, 2019

Introduction

Thierry Doré

1. Une agriculture en débat

Thierry Doré

Thierry Doré est ingénieur agronome, professeur d'agronomie et directeur de la recherche et de la valorisation à AgroParisTech. Ses recherches concernent la transformation des systèmes de culture pour une agriculture plus durable, en conditions tempérées et tropicales. Parallèlement à la production d'articles scientifiques, il a coédité plusieurs ouvrages à destination des étudiants, du développement agricole et du grand public.

Depuis une décennie, de nombreux ouvrages en français consacrés à l'agriculture biologique – ou lui faisant une part importante – ont été édités à destination du grand public. À côté des ouvrages pratiques (Amand et Langlois, 2009, Carnavalet, 2018, par exemple), il existe deux sortes d'ouvrages : ceux qui ont l'ambition de présenter de manière objective l'agriculture biologique, ses performances, son insertion dans la société, les différentes voies de son développement (Guglielmi et David, 2011 ; Caplat, 2012 ; Le Buanec, 2012 ; Cardona *et al.*, 2014), et ceux qui prennent parti de manière vigoureuse (Dufumier, 2012 ; Rivière-Wekstein, 2011), dans des ouvrages dont les titres évocateurs traduisent bien l'espoir ou la chimère, et nourrissent la polémique.

Acceptons, le temps d'ouvrir cet ouvrage, les termes de ce débat manichéen. Cette introduction vise à poser les bases de celui-ci en fournissant des éléments nécessaires pour traiter trois questions : d'où nous vient-il ? sur quels fondements repose-t-il ? quelles sont les problématiques majeures qui le traversent ? Et à préparer ainsi le lecteur à l'approche des thèses des deux contradicteurs.

1.1. Émergence et positionnement de l'agriculture biologique

1.1.1. Quelles agricultures ?

L'amorce du passage de la cueillette, de la chasse et de la pêche à l'agriculture et à l'élevage pour assurer une part croissante de l'alimentation de l'humanité s'est faite au Néolithique. L'évolution des agricultures s'est ensuite déroulée en plusieurs étapes (Mazoyer et Roudart, 1997) de manière différenciée selon les régions du monde et selon les cultures. L'apparition de l'agriculture et de l'élevage, et leurs transformations, se sont accompagnées à la fois d'altérations significatives de la nature par l'homme et d'évolutions considérables des modes de vie en société ; le vingtième siècle ayant été une période d'accélération considérable des unes et des autres (Doré et Trystram, 2017).

Pour aborder l'agriculture biologique, il est nécessaire de garder à l'esprit deux éléments essentiels de l'agriculture. D'une part, il n'existe pas d'agriculture qui « respecterait les équilibres naturels », puisque le propre de l'agriculture est de transformer un système qui lui-même n'était d'ailleurs pas en équilibre ; on constatera toutefois que les évolutions agricoles ont amené des transformations des écosystèmes qui peuvent être considérées comme inacceptables. D'autre part, si l'histoire des agricultures est un enchevêtrement d'interactions entre le monde paysan et le reste de la société, complexe, évolutif et très variable dans l'espace – y compris au sein de la seule Europe –, il n'y a pas d'âge d'or de l'agriculture, d'époque bénie où l'humanité était faite de paysans bienheureux produisant chacun leur propre alimentation dans l'insouciance, puisqu'il a toujours

fallu se battre contre les aléas climatiques et biologiques, et produire davantage pour une population non agricole croissante.

Au regard de l'histoire des agricultures, l'histoire de l'agriculture biologique est très brève et ne se pose réellement que depuis un siècle environ. Pourtant, retracer cette histoire n'est pas simple. Une difficulté récurrente tient à la définition de l'objet que l'on traite : l'agriculture biologique peut être vue, définie, de différentes manières. La définition actuelle la plus générale – et à valeur internationale sous l'égide de l'Organisation des Nations unies – prend plusieurs formes voisines au sein même du Codex alimentarius (FAO et OMS, 2007). L'une des définitions est la suivante :

L'agriculture biologique est un système de gestion holistique de la production qui favorise la santé de l'agrosystème, y compris la biodiversité, les cycles biologiques et l'activité biologique des sols. Elle privilégie les pratiques de gestion plutôt que les facteurs de production d'origine extérieure, en tenant compte du fait que les systèmes locaux doivent s'adapter aux conditions régionales. Dans cette optique, des méthodes culturales, biologiques et mécaniques sont, dans la mesure du possible, utilisées de préférence aux produits de synthèse, pour remplir toutes les fonctions spécifiques du système. Un système de production biologique est conçu pour :

- a) augmenter la diversité biologique dans l'ensemble du système ;*
- b) accroître l'activité biologique des sols ;*
- c) maintenir la fertilité des sols à long terme ;*
- d) recycler les déchets d'origine végétale et animale afin de restituer les éléments nutritifs à la terre, réduisant ainsi le plus possible l'utilisation de ressources non renouvelables ;*
- e) s'appuyer sur les ressources renouvelables dans les systèmes agricoles organisés localement ;*
- f) promouvoir le bon usage des sols, de l'eau et de l'air et réduire le plus possible toutes les formes de pollution que les pratiques culturales pourraient provoquer ;*
- g) manipuler les produits agricoles, en étant notamment attentif aux méthodes de transformation, afin de maintenir l'intégrité biologique et les qualités essentielles du produit à tous les stades ;*
- h) être mis en place sur une exploitation existante après une période de conversion, dont la durée est déterminée par des facteurs spécifiques du site, comme par exemple l'historique de la terre et les types de culture et d'élevage à réaliser.*

Les définitions de l'agriculture biologique mettent l'accent de manière très importante sur ses principes et objectifs. Ainsi l'Ifoam (*International Federation of Organic Agriculture Movements*) qui fédère l'agriculture biologique au niveau international met-elle l'accent sur les principes de santé (du sol, des plantes, des animaux, des humains et de la planète), d'écologie, d'équité (*fairness*) et de soin (*care*) (voir aussi Arbentz *et al.*, 2016). Souvent, les moyens pour respecter ces principes et atteindre ces objectifs sont en revanche moins précisés. Le Codex comprend néanmoins de longues annexes fixant les pratiques recommandées (par exemple l'utilisation de légumineuses fixatrices d'azote pour maintenir et augmenter la fertilité du sol), celles qui sont autorisées sous certaines conditions (par exemple l'emploi d'amendements issus de déchets organiques d'activités de transformations agroalimentaires), et celles qui sont interdites. Ces interdictions comprennent surtout le bannissement des produits de synthèse en production végétale (engrais, pesticides) et des organismes génétiquement modifiés, ainsi que des restrictions sur l'emploi des produits vétérinaires allopathiques et sur les semences dont il peut être fait usage.

Le Codex ne constitue cependant pas une réglementation mais un guide pour l'établissement de réglementations locales, qui ne sont pas toutes jugées équivalentes, ce qui pose problème pour les échanges internationaux. En Europe, c'est un règlement du Conseil de plus de cent pages (n° 2092/91), modifié en 2007 (n° 834/2007), en 2008 (n° 889/2008), et finalement remplacé en 2018 (règlement n° 2018/848), qui fixe ce

qu'est l'agriculture biologique, la manière dont les produits qui en sont issus peuvent être transformés, étiquetés, la façon dont le contrôle doit être réalisé, les règles à respecter pour la conversion de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique, etc. On y retrouve, comme dans le Codex, un mélange d'objectifs, de recommandations, d'obligations (par exemple sur l'âge minimal d'abattage des animaux) et d'interdictions, incluant notamment, en plus de celles du Codex, l'élevage hors-sol. En France existent un cahier des charges spécifique pour les productions animales et plusieurs cahiers des charges privés respectant les cadres internationaux. Pour l'emploi de pesticides, ils doivent satisfaire aux règles générales relatives aux autorisations de mise en marché, ce qui a poussé les pouvoirs publics, en collaboration avec l'Institut technique de l'agriculture biologique, à produire un Guide des produits de protection des cultures utilisables en agriculture biologique en France (mis à jour en mai 2018, téléchargeable sur le site <agriculture.gouv.fr> et sur le site <http://www.itab.asso.fr>).

1.1.2. L'émergence de l'agriculture biologique

Retracer l'histoire de l'agriculture biologique s'avère donc délicat, puisque celui qui souhaite s'y atteler est confronté en permanence à un mélange de principes, d'objectifs, de recommandations, d'autorisations et d'interdictions. Si l'on choisit de se concentrer sur les autorisations et interdictions mentionnées dans un cahier des charges, les premiers textes partagés datent de 1981 au niveau français et de 1991 au niveau européen. Ces textes incluent les procédures de certification, et donc officialisent un ensemble de pratiques. Si l'on s'en tenait à cette acception, il n'existerait donc pas d'agriculture biologique antérieure à ces dates. Les principes et objectifs sont toutefois plus anciens, de même que les agriculteurs ou les prescripteurs qui se revendiquent de l'agriculture biologique.

Les historiens de l'agriculture biologique (Viel, 1979 ; Calame, 2007) mettent en avant l'influence, entre autres, d'un philosophe et d'un agronome : respectivement Rudolf Steiner et sir Albert Howard. Tous deux développent, de manière différente, leur réflexion sur l'agriculture en la fondant sur un certain rapport de l'homme à la nature (Steiner, textes fondateurs des années 1920 réédités en 2006 ; Howard, 1970). Appuyée sur ces fondements théoriques, l'agriculture biologique naît dans la première moitié du XXe siècle.

Après la Seconde Guerre mondiale, l'évolution des agricultures dans les pays industrialisés, que l'on peut caractériser par une artificialisation croissante des agroécosystèmes, assume l'instrumentalisation de la nature au bénéfice des humains. Cette évolution est en contradiction avec les principes de Steiner, et dans une moindre mesure avec ceux d'Howard. À cette époque, l'agriculture biologique se retrouve donc opposée à des évolutions que beaucoup considèrent comme des progrès en agriculture (mécanisation et apports de l'industrie chimique par exemple), puisqu'elles améliorent les conditions de vie des agriculteurs et d'une part importante de la société. L'agriculture biologique est alors extrêmement marginale du point de vue des surfaces et des effectifs d'agriculteurs : on estime ainsi à 3 000 le nombre d'agriculteurs bio en France à la fin des années 1970, soit 0,3 % des exploitants (Viel, 1979).

Le débat se situe à l'époque davantage au niveau des principes qu'à celui des pratiques – ainsi, c'est au nom d'une certaine vision du vivant que les engrais de synthèse sont refusés. La question de la comparaison des performances ne se pose pas vraiment en tant que telle, puisque le respect des principes est considéré comme permettant de garantir ou de transcender la performance. Ce débat principal n'est évidemment pas simple. Faut-il, si l'on trouve un intérêt à une vision systémique de l'agriculture, devenir un adepte de la science spirituelle et de la philosophie de Steiner, dont les forces cosmiques « ré-enchantent » dans une certaine mesure le monde ? Cela a dû en dissuader plus d'un... et en séduire d'autres.

1.2. Les éléments préalables au débat

1.2.1. Entre marginalité et spirale positive

La normalisation de l'agriculture biologique au début des années 1980 a marqué un tournant dans les débats à travers l'affirmation de deux questions très liées, celle de l'identité et celle de la sincérité. Nous reviendrons ultérieurement sur ces questions, qui avaient émergé dans les années 1970, lorsque l'agriculture biologique a commencé à être davantage discutée sur le plan scientifique (Berthou, 1972 ; Cadiou *et al.*, 1975). La normalisation a également permis de quantifier la part de l'agriculture biologique dans la production, ou au moins de l'estimer de manière fiable, plutôt par défaut (certains agriculteurs respectueux du cahier des charges n'entrant pas dans la démarche de certification).

Les chiffres relatifs à l'agriculture biologique sont accessibles auprès de l'Agence Bio, pour la France mais aussi au niveau international à partir de la compilation de différentes sources. Ils indiquent qu'en 2015, l'agriculture biologique (certifiée et en conversion) était présente dans 179 pays sur 51 millions d'hectares (dont une forte part de prairies et de surfaces pâturées), soit un peu plus de 1 % des surfaces cultivées et plus qu'un triplement depuis 2000 (Agence Bio, 2017). La consommation de produits bio à l'échelle mondiale a quant à elle pratiquement quintuplé pendant la même période. En France, avec 1,74 million d'hectares (certifiés et en conversion) en 2017, l'agriculture biologique couvrait entre 6 et 7 % des surfaces cultivées (Agence Bio, 2018). Il s'agit d'une forte augmentation, cette part ayant été multipliée par quinze environ depuis le milieu des années 1990, avec un doublement entre 2010 et 2017. D'une manière générale, le secteur est très dynamique en France : l'emploi dans la production agricole biologique a progressé de plus de 13 % entre 2016 et 2017, et les conversions continuent à un rythme supérieur à 10 % par an (en 2017 environ 14 % des exploitations françaises étaient en agriculture biologique), y compris en exploitations d'élevage (Agence Bio, 2018).

Comme pour l'agriculture conventionnelle, une part (variable selon les années, environ 30 % en moyenne) de l'approvisionnement français en produits issus de l'agriculture biologique provient de l'importation. La demande pour ces produits augmente fortement (en France la consommation de produits issus de l'agriculture biologique a augmenté en valeur de 17 % entre 2016 et 2017), s'intégrant dans une sorte de cercle vertueux pour la production biologique, liant accroissement des conversions, soutien financier accru des pouvoirs publics (significatif depuis les années 1990 et régulièrement renforcé depuis la fin des années 2000, notamment avec le plan *Ambition Bio 2022* adopté en 2018, disponible sur le site agriculture.gouv.fr) et des collectivités locales, intérêt des consommateurs, investissement des acteurs de l'agriculture conventionnelle dans l'agriculture biologique (chambres d'agriculture, instituts techniques, acteurs de la transformation et de la distribution, etc.). Cette spirale positive est concomitante d'une généralisation d'une certaine méfiance envers l'agriculture conventionnelle. Dès lors, l'État fixant des objectifs ambitieux de surfaces consacrées à l'agriculture biologique en France (15% en 2022) et de consommation de produits qui en sont issus (20% en restauration collective publique à la même échéance), celle-ci est posée en alternative possible à l'agriculture conventionnelle, ce qui ouvre le débat de la légitimité de l'agriculture biologique : en quoi ses performances (environnementales, économiques, sociales, alimentaires) lui permettent-elles de tenir ce statut ?

1.2.2. De la diversité des agricultures

Avant d'esquisser les problématiques majeures du débat, il est essentiel d'avoir conscience qu'il est malaisé de caractériser sur le plan technique les performances de l'agriculture biologique, surtout quand on souhaite effectuer une comparaison avec l'agriculture conventionnelle. Pour la plupart des questions posées dans le débat sur la légitimité de l'agriculture biologique – l'agriculture biologique favorise-t-elle la biodiversité ? les rendements en agriculture biologique sont-ils plus ou moins élevés qu'en agriculture conventionnelle ? etc. –, on constate qu'il existe diverses réponses, parfois contradictoires, même lorsqu'elles sont obtenues par une approche scientifique rigoureuse. Trois raisons expliquent cette situation embarrassante.

La première raison est que l'on a affaire à des processus biologiques ; dès lors, la diversité inhérente au vivant entraîne une variabilité des réponses à une expérimentation. Ce n'est qu'en répétant une même expérimentation plusieurs fois que l'on peut s'approcher d'un résultat, et en donner une estimation que l'on

apprécie avec une marge d'erreur. Le témoignage d'une observation unique en biologie ne peut être ainsi pris comme la garantie d'une vérité générale.

La seconde raison a trait au fait que l'agriculture modifie des écosystèmes complexes, soumis à une diversité d'interactions avec l'environnement (notamment à travers le climat). En dehors de toute considération relative à l'agriculture biologique, on constate ainsi systématiquement une forte variabilité des résultats dans les expérimentations agronomiques. En agroforesterie, par exemple, la pratique consistant à implanter sur une même parcelle des arbres et des cultures annuelles peut parfois présenter un bilan positif (amélioration des performances de la culture annuelle grâce à une meilleure utilisation des ressources notamment) et parfois un bilan négatif (concurrence des arbres vis-à-vis de la culture annuelle, hébergement dans les arbres de ravageurs de la culture annuelle). En agriculture, il n'existe donc pas de système universel garantissant une réussite, mais une nécessaire adaptation des systèmes agricoles aux écosystèmes locaux, avec le support de connaissances agronomiques génériques.

Enfin, la troisième raison tient à la diversité des mises en œuvre de l'agriculture biologique. Comme on l'a vu, le cahier des charges recommande, autorise, interdit, mais n'impose pas les pratiques. L'évaluation d'un système en agriculture biologique nécessite donc que l'on précise ce qui a réellement été mis en œuvre par l'agriculteur, et également depuis quand le système est en agriculture biologique. En effet, les systèmes sont loin d'être stabilisés après la conversion en agriculture biologique – on constate souvent un accroissement progressif de la teneur en matières organiques du sol, et inversement certaines difficultés techniques peuvent s'accroître, comme la lutte contre les adventices vivaces ou la baisse de la fertilité phosphatique – et leurs performances sembleraient être marquées par l'âge des systèmes.

Ces trois difficultés se cumulent et expliquent la variabilité des résultats concernant l'agriculture biologique. Et la difficulté se double (ou s'élève au carré !) pour les comparaisons entre agricultures conventionnelles et agricultures biologiques, les premières étant aussi diverses que les secondes... En raison de cette variabilité, chaque partie dans le débat a tendance à choisir les références qui lui sont favorables, en passant sous silence ou en minimisant l'impact des autres. Compte tenu de ces éléments, il est indispensable de consulter des synthèses s'appuyant sur de nombreuses références, dans des études prenant des précautions pour tenir compte des difficultés évoquées ci-dessus. Il faut prendre avec une grande prudence toute évaluation qui reposerait sur un trop petit nombre de références – et évidemment encore plus sur des affirmations non étayées !

1.2.3. Des agricultures évolutives

Il est également nécessaire de remettre l'agriculture biologique, comme l'agriculture conventionnelle, dans une perspective évolutive. Ces agricultures ne sont pas figées, leurs fondements scientifiques et leurs développements techniques étant modifiés en permanence. En agriculture biologique, on connaît bien les limites liées à certaines pratiques et l'on cherche à les faire évoluer. Il en est ainsi, par exemple, pour les pratiques de protection des cultures qui reposent sur des produits insecticides naturels ou fongicides minéraux (soufre et cuivre) qui peuvent présenter des risques pour la santé humaine ou l'environnement, au même titre que les produits de synthèse. Certaines recherches visent alors à limiter leur usage et à trouver des méthodes de protection alternatives (certains produits naturels utilisés d'ordinaire ayant été interdits, comme la roténone). Sur un autre registre, des méthodes alternatives de travail du sol sont également à l'étude, pour limiter les travaux du sol profonds, très fréquents en agriculture biologique. D'une manière générale, la recherche sur l'agriculture biologique est devenue beaucoup plus active au cours des dernières années, en France comme au niveau international.

Il serait donc injustifié de projeter une image fixiste de l'agriculture biologique ; tout comme il est injuste d'ignorer les transformations possibles et réelles de l'agriculture conventionnelle. Il faut être conscient que toutes les pratiques recommandées en agriculture biologique, parfois d'ailleurs issues de recherches menées

indépendamment de cette dernière, sont également utilisables en agriculture conventionnelle (comme l'extension du désherbage mécanique à l'aide de houes rotatives ou de herses étrilles).

1.3. Identité, sincérité, légitimité : les problématiques actuelles

1.3.1. Au-delà de la technique

La question de l'identité de l'agriculture biologique est encore aujourd'hui significative dans les débats. Finalement, qu'est-ce que l'agriculture biologique ? Le respect du cahier des charges (autorisations/interdictions, avec certification des pratiques) ? la mise en œuvre des recommandations ? ou un état d'esprit plus général renvoyant aux principes et aux finalités ? L'enjeu est de taille, puisque l'identité retenue détermine aussi bien les producteurs que les produits de l'agriculture biologique. On peut par exemple considérer – ou non – comme de l'agriculture biologique les agricultures des pays du Sud qui n'ont pas accès aux produits de synthèse, bien qu'elles ne soient pas certifiées ou qu'elles ne fassent pas explicitement référence aux principes évoqués. On pourra également considérer – ou non – que toute l'agriculture précédant l'invention des engrais de synthèse était de l'agriculture biologique. Si l'on se limite à la sphère technique, il est tout à fait possible de respecter la combinaison autorisations/interdictions et d'être certifié en agriculture biologique, sans toutefois tenir compte des objectifs a) à g) de la définition du Codex citée précédemment – ce qui peut constituer un défaut de sincérité aux yeux des consommateurs. Inversement, un agriculteur peut respecter les objectifs a) à g), mettre en œuvre les pratiques recommandées par l'agriculture biologique, mais son exploitation ne peut être certifiable parce qu'il a utilisé, bien qu'avec beaucoup de parcimonie et de précautions, des produits de synthèse.

La question de l'identité et de la sincérité ne se limite toutefois pas à la dimension technique, fût-elle fondée sur des principes relatifs aux rapports de l'humain avec la nature. Nombre de ceux qui militent pour l'agriculture biologique comme contre-modèle ne s'en tiennent pas au cahier des charges technique, mais inscrivent son développement dans un système économique et social alternatif au système actuel. L'agriculture biologique est alors associée, selon les cas, au développement des circuits courts de distribution, à l'autonomie alimentaire des populations, à la diminution des pertes alimentaires par déchets, à la mise en valeur des cultures locales, à la défense des petits agriculteurs locaux, aux méthodes participatives de sélection des plantes, etc. Cette tentative de mise en cohérence générale d'activités humaines portant sur l'alimentation peut se faire sans difficulté – la baisse de la production en agriculture biologique par rapport à l'agriculture conventionnelle n'étant problématique que si les populations consomment massivement ou si l'on doit exporter –, mais aussi parfois plus difficilement – il peut être difficile de promouvoir la consommation des produits de l'agriculture biologique et de privilégier des produits locaux, ou encore de vouloir diminuer la part de l'alimentation carnée, compte tenu de l'importance de l'association production végétale/production animale en agriculture biologique. Bien sûr, symétriquement, cet élargissement au-delà de la technique agricole ne satisfait pas ceux qui sont contre la généralisation de l'agriculture biologique. S'il faut changer non seulement les pratiques agricoles, mais également les systèmes agroalimentaires, c'est bien tout le système qui devient défavorable à ceux qui ont investi (acteurs privés mais aussi publics) dans l'agriculture conventionnelle, fondée sur des gros volumes de production et des échanges importants, générant profits et excédents de la balance commerciale.

Cette question de l'inscription d'un système de pratiques agricoles dans la société est bien posée par l'ouvrage de Philippe Baqué (2012). Sans qu'il soit nécessaire d'endosser la position des auteurs qui tranchent sur ce qu'est la bonne ou la vraie agriculture biologique, on peut constater qu'ils identifient deux voies de développement actuelles contrastées de l'agriculture biologique. La première est la limitation stricte de l'agriculture biologique au respect du cahier des charges, laissant complètement libre l'inscription de l'activité agricole dans la société. Elle ouvre la voie à une agriculture biologique *business*, symbolisée par le développement des rayons dédiés aux produits bio dans les supermarchés (actuellement, les grandes et moyennes surfaces commercialisent près de la moitié des produits issus de l'agriculture biologique selon l'Agence Bio), utilisée en quelque sorte par les systèmes économiques et sociaux qui ont fait leurs preuves dans les systèmes alimentaires impliquant l'agriculture conventionnelle (fondés sur des économies d'échelle, des stratégies marketing, la grande

distribution, etc.), et validant en quelque sorte le projet de société actuel. De manière alternative peut se développer « une autre bio pour un autre monde » (titre du chapitre conclusif de l'ouvrage cité), marquée par l'anticapitalisme et l'antimondialisation, le développement de circuits de distribution alternatifs, la mise en valeur des cultures paysannes, etc. Cette orientation de développement est fortement marquée par une certaine vision de la société – sans qu'un réel projet soit néanmoins toujours clairement construit (il est de fait difficile de construire un projet de société à partir d'une seule de ses activités : l'agriculture).

Cette dimension sociétale est essentielle à avoir en tête. Quand on milite pour ou contre l'agriculture biologique, doit-on endosser ou rejeter un projet de société – et si oui, lequel ? Cette question explique sans doute que les citoyens hésitent parfois encore un peu avant de s'engager pour ou contre l'agriculture biologique. D'autant que, comme pour ce qui est de prendre position vis-à-vis des OGM (et de manière convergente, puisque le cahier des charges de l'agriculture biologique empêche l'utilisation de ces derniers), prendre position vis-à-vis de l'agriculture biologique peut revêtir une dimension symbolique, allant jusqu'à devenir un marqueur politique partisan ou syndical. Il n'est pas rare alors que, d'un bord à l'autre, une telle évolution entraîne des prises de position sourdes à toute argumentation, et tue le débat plus qu'elle ne l'alimente.

1.3.2. Une légitimité en discussion

La problématique de la légitimité de l'agriculture biologique est particulièrement complexe, non seulement parce qu'il est difficile d'appréhender les performances des agricultures, mais aussi parce que la gamme des critères en jeu est large : même en se limitant à l'appréciation de choix techniques (rassemblés dans le cahier des charges), il faut en évaluer les performances environnementales et éthiques, économiques, sociales et alimentaires. Il est impossible ici d'entrer dans le détail de ces performances. On se contentera de mentionner les quelques grandes tendances générales sur lesquelles s'accordent les auteurs ayant réalisé des synthèses à partir de publications scientifiques – en rappelant que ces tendances cachent une grande variabilité, qu'elles ne se réfèrent très généralement qu'à une acception de l'agriculture biologique correspondant à l'application du cahier des charges, et qu'elles ne témoignent que de l'état actuel des connaissances.

Sur le plan environnemental et éthique, l'agriculture biologique comparée à l'agriculture conventionnelle a un bilan global positif sur plusieurs des critères actuellement jugés comme importants par la société : qualité des eaux (nitrate, pesticides), protection des sols contre l'érosion, biodiversité aérienne et tellurique, bien-être animal. Elle est également plus économe en utilisation d'énergie fossile et moins émettrice de gaz à effet de serre que l'agriculture conventionnelle, si l'on considère les productions à l'hectare. Cet avantage n'est cependant plus valide (productions animales en général) ou est très diminué (productions végétales) si les consommations et émissions sont ramenées à la tonne produite.

Sur le plan économique, les situations sont évidemment très variables selon les pays et le niveau d'appui aux producteurs bio. En France, le soutien des pouvoirs publics (en sus du soutien général à nombre d'agriculteurs, sans lequel peu de productions agricoles sont rentables) est insuffisant pour garantir la rentabilité de l'activité des agriculteurs bio, qui demeure possible grâce à des prix de vente des produits bio plus élevés (justifiés notamment par le niveau de production généralement plus faible et des besoins en main-d'œuvre plus élevés). La question de savoir si ces prix plus élevés, qui réduisent l'accessibilité du bio, baisseront lorsque les surfaces en agriculture biologique augmenteront de manière encore plus significative, et que l'organisation de la production et de la distribution s'améliorera, reste largement ouverte. Récemment, des travaux ont cherché à dépasser l'échelle de l'exploitation pour apprécier la mise en œuvre de l'agriculture biologique sur le plan économique. Sautereau et Benoit (2016) ont ainsi tenté de chiffrer les bénéfices et coûts pour la société de l'agriculture biologique en comparaison de l'agriculture conventionnelle, ce qui reste une tâche difficile.

Sur le plan social, l'agriculture biologique est généralement créditée d'un risque moindre pour la santé des agriculteurs et d'une meilleure contribution à l'emploi – mais des emplois parfois contestés dans leur qualité, compte tenu de leur pénibilité. Du point de vue de la santé des consommateurs, il est très difficile d'isoler l'effet

de la seule alimentation, les modes de vie des consommateurs de produits issus de l'agriculture biologique diffèrent de la population générale sur d'autres comportements ayant un impact sur la santé, tels que l'activité physique. Toutefois, des résultats récents issus de travaux sur des cohortes importantes, montrent une corrélation négative entre la consommation de produits issus de l'agriculture biologique et plusieurs maladies chroniques (Baudry *et al.*, 2018), ces résultats restant à conforter pour établir un véritable rapport de cause à effet. Sur le plan social, une autre dimension importante à considérer est la rupture que constitue la conversion de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique. Sociale, économique et technique, cette rupture doit être accompagnée pour que la conversion ait une issue heureuse, ce qui justifie un système d'appui (Lamine et Bellon, 2009) et explique qu'une conversion massive et rapide soit techniquement très difficile.

Sur le plan de la qualité, les résultats sont très variables selon les critères. Globalement, bien que nombre de consommateurs soient convaincus du contraire, il existe peu de différences sur le plan gustatif entre produits issus de l'agriculture conventionnelle et produits issus de l'agriculture biologique.

Enfin, la question de la capacité nourricière de l'agriculture biologique reste l'une des plus controversées, et le débat la concernant, l'un des plus mal instruits : il est très souvent fondé sur des idées reçues – la question des besoins d'augmentation de la production à l'échelle planétaire ne se poserait pas, ou ces besoins seraient facilement résolus sans dommage par une augmentation des surfaces cultivées – et des actes de foi – les solutions pour augmenter la productivité de l'agriculture biologique existeraient, il suffirait de les trouver, ou, à l'inverse, les progrès technologiques permettraient progressivement d'éliminer tous les inconvénients de l'agriculture conventionnelle. Les synthèses d'études sur la comparaison des rendements en agriculture conventionnelle et en agriculture biologique à l'échelle de la parcelle se poursuivent, confirmant un tableau général selon lequel, en moyenne, à l'échelle internationale, les rendements en agriculture biologique sont environ 20 à 25 % plus faibles qu'en agriculture conventionnelle (Seufert *et al.*, 2012 ; de Ponti *et al.*, 2012), mais avec des variations pouvant aller de 10 à 40 % au sein d'une même étude (Hossard *et al.*, 2016 ; Lesur-Dumoulin *et al.*, 2017 ; Andriamampianina *et al.*, 2018). Elles montrent également que la généralisation à des échelles plus larges de résultats obtenus à l'échelle parcellaire pose problème. Toutefois, des études commencent à apparaître donnant crédit aux capacités d'alimentation d'ensembles de grande taille à partir d'une conversion à l'agriculture biologique. C'est le cas notamment d'un travail publié en 2018 (Poux et Aubert, 2018) mené à l'échelle européenne, qui montre que sous réserve d'une adaptation concomitante des régimes alimentaires, une agriculture européenne uniquement issue d'agriculture biologique permettrait de satisfaire les besoins de l'Union européenne, tout en maintenant des capacités exportatrices. Ces études n'éteignent pas la discussion sur les potentiels nourriciers de l'agriculture biologique, mais les stimulent : elles ont le grand mérite de poser des hypothèses et de réaliser des calculs – mais ces hypothèses, notamment agronomiques, restent naturellement discutables, et discutées.

Pour finir, rappelons que le débat d'une agriculture biologique espoir ou chimère s'inscrit dans une vision de l'agriculture biologique comme contre-modèle de l'agriculture conventionnelle, et destiné, ou non, à s'y substituer. Ce débat n'épuise cependant pas les futurs possibles de ces agricultures. Campé de manière trop bipolaire, il empêche de poser la question de l'existence d'une troisième voie (et d'une quatrième, d'une cinquième, etc.) qui pourrait consister par exemple, sur le plan technique, à ne s'autoriser qu'un usage de pesticide par culture et par an au maximum, pour éviter certaines années des pertes trop importantes ; et sur le plan de l'insertion dans la société, à ménager une gamme de solutions correspondant à une gamme de besoins. À assumer, en quelque sorte, une pluralité de systèmes, qu'il serait possible de garantir et d'accompagner. Aux contradictoires, à présent, de nous donner leur position sur ces alternatives !

1.4. Bibliographie

AGENCE BIO, *La bio dans le monde*, Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique, 2017.

AGENCE BIO, *L'agriculture biologique, un accélérateur économique, à la résonance sociale et sociétale*, Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique, 2018.

L. AMAND et N. LANGLOIS, *Agriculture biologique : Les grands principes de production et l'environnement professionnel*, Educagri éditions, 2009.

L. ANDRIAMAMPINANINA, L. TEMPLE, H. DE BON, E. MALEZIEUX et D. MAKOWSKI, « Évaluation pluri-critères de l'agriculture biologique en Afrique subsaharienne par élicitation probabiliste des connaissances d'experts », *Cahier Agriculture*, 27, 2018.

M. ARBENZ, D. GOULD et C. STOPES, *Organic 3.0 – for truly sustainable farming and consumption*, IFOAM Organics International, Bonn and SOAAN, Bonn, 2016.

P. BAQUE (dir.), *La bio entre business et projet de société*, Agone, 2012.

J. BAUDRY, K.E. ASSMANN, M. TOUVIER, B. ALLÈS, L. SECONDA, P. LATINO MARTEL, K. EZZEDINE, P. GALAN, S. HERCBERG, D. LAIRON, et E. KESSE-GUYOT, « The frequency of organic food consumption is inversely associated with cancer risk: results from the NutriNet-Santé prospective Cohort », in *JAMA Internal Medicine*, 178(12):1597-1606, 2018.

Y. BERTHOU (dir.), *L'agriculture biologique : éléments de diagnostic à partir d'une enquête sur 40 exploitations*, Chaire d'agriculture, INA Paris, 1972.

P. CADIOU, F. MATHIEU-GAUDROT, A. LEFEBVRE, Y. LE PAPE et S. ORIOL, *L'agriculture biologique en France*, Presses universitaires de Grenoble, 1975.

M. CALAME, *Une agriculture pour le XXI^e siècle. Manifeste pour une agronomie biologique*, Éditions Charles Léopold Mayer, 2007.

J. CAPLAT, *L'agriculture biologique pour nourrir l'humanité*, Editions Actes Sud, 2012.

C. CARNAVALET, *Agriculture biologique, une approche scientifique*, Editions France Agricole, 2018.

A. CARDONA, F. CHRETIEN, B. LEROUX, F. RIPOLL et D. TIVET, *Dynamiques des agricultures biologiques. Effets de contexte et appropriations*, Editions QUAE et Educagri, 2014.

T. DE PONTI, B. RIJK et M. K. VAN ITTERSUM, « The crop yield gap between organic and conventional agriculture », in *Agricultural systems*, 108, p. 1-9, 2012.

T. DORE et G. TRYSTRAM, « Agriculture, alimentation et environnement », in *Cahiers français*, 401, 17-27, 2017.

M. DUFUMIER, *Famine au Sud, malbouffe au Nord – Comment le bio peut nous sauver*, Nil éditions, 2012.

FAO et OMS, *Codex alimentarius. Aliments issus de l'agriculture biologique*, 3e édition, 2007.

P. FLEURY (dir.), *Agriculture biologique et environnement, des enjeux convergents*, ACTA Publications et Educagri éditions, 2011.

M. GUGLIELMI et C. DAVID, *Le bio : qu'y a-t-il (vraiment) dans votre assiette ?*, Le cavalier bleu, 2011.

L. HOSSARD, D. W. ARCHER, M. BERTRAND, C. COLNENNE-DAVID, P. DEBAEKE, M. ERNFORS, M. JEUFFROY, N. MUNIER-JOLAIN, C. NILSSON, G. R. SANFORD, S. S. SNAPP, E. S. JENSEN et D. MAKOWSKI, « A Meta-Analysis of Maize and Wheat Yields in Low-Input vs. Conventional and Organic Systems » in *Agronomy Journal*, 108:1155-1167, 2016.

- A. HOWARD, *Testament agricole, pour une agriculture naturelle*, Vie et Action, 1971.
- C. LAMINE et S. BELLON (coord.), *Transitions vers l'agriculture biologique. Pratiques et accompagnements pour des systèmes innovants*, Quae et Educagri éditions, 2009.
- B. LE BUANEC (coord.), *Le tout bio est-il possible ?*, Quae, 2012.
- C. LESUR-DUMOULIN, E. MALEZIEUX, T. BEN-ARI, C. LANGLAIS ET D. MAKOWSKI, « Lower average yields but similar yield variability in organic versus conventional horticulture. A meta-analysis », in *Agronomy for Sustainable Development*, 37: 45, 2017
- M. MAZOYER et L. ROUDART, *Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine*, Seuil, 1997.
- X. POUX et P. M. AUBERT, *Une Europe agroécologique en 2050 : une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine. Enseignements d'une modélisation du système alimentaire européen*, in Study N°09/18, Paris, Iddri-ASCA,, 2018.
- G. RIVIERE-WEKSTEIN, *Bio : fausses promesses et vrai marketing*, Le Publieur, 2011.
- N. SAUTEREAU et M. BENOIT, *Quantification et chiffrage des externalités de l'agriculture biologique*, Rapport d'étude ITAB, 2016.
- V. SEUFERT, N. RAMANKUTTY et J. A. FOLEY, « Comparing the yields of organic and conventional agriculture », in *Nature*, 485, p. 229-232, 2012.
- R. STEINER, *Agriculture. Fondements spirituels de la méthode bio-dynamique*, Éditions anthroposophiques romandes, 2006.
- J.-M. VIEL, *L'agriculture biologique, une réponse ?*, Entente, 1979.