

les éléments de durabilité de l'agriculture biologique

par Jean-Louis Brangeon et Jean-Jacques Chirit

INRA Économie, équipe Politique environnementale et risque, rue Adolphe-Bobierre, CS 61103, 35011 Rennes cedex
J-Jacques.Chirit@roazhon.inra.fr

Depuis 1987, la notion de « développement durable » définie par le rapport Bruntland a suscité de nombreux travaux de recherche qui ont concerné tous les grands secteurs de la vie économique.

De par ses liens avec le milieu naturel, qui est son support, et de par sa finalité, nourrir les hommes, l'agriculture s'est trouvée très vite au centre du débat sur la durabilité. En effet, un certain mode de production de type intensif dans les pays riches, ou à caractère minier dans certains pays du tiers-monde, est devenu une menace pour les écosystèmes aquatiques et terrestres, mais aussi pour l'homme. Au-delà, on peut s'interroger sur le coût social d'une activité qui contribue à dégrader autant le milieu.

C'est donc à une véritable remise en cause des modèles dominants de production agricole que l'on a assisté depuis plus de vingt ans avec les débats sur les limites de la logique productiviste et marchande (Tirel, 1989 ; 1991) et, plus récemment, sur les économies de spécialisation (Dupraz et Vermersch, 1997) où les rapports de prix et les politiques agricoles favorisent des économies d'échelle, source du processus de concentration- spécialisation, au détriment des économies de gamme qui caractérisent les systèmes mixtes moins agressifs pour le milieu.

Cette remise en cause aboutit à l'émergence de nouveaux modèles de développement durable (Bonny, 1994) : agriculture intégrée (Viaux, 1995) ou agriculture raisonnée (Bonny, 1997) découlant des modèles intensifs. Elle est d'autant plus exacerbée qu'elle se situe, d'une part, à la croisée de déséquilibres des marchés agricoles, entraînant des choix budgétaires douloureux et, d'autre part, face aux interrogations des consommateurs sur les risques alimentaires et les dégradations du milieu naturel.

Dans ce contexte, on constate une « explosion » de l'agriculture biologique, alors qu'elle était jusqu'à présent confinée dans la marginalité. Il est difficile d'estimer exactement sa part dans la consommation alimentaire totale des ménages en France : Guillou et Sylvander (1997) avancent le chiffre de 0,5 ; peut-être en est-on à 1% aujourd'hui (1999) ? De toute façon la proportion est extrêmement faible en comparaison avec certains pays tels que le Danemark et la Suède (3% selon Sylvander), l'Autriche (2%) ou les États-Unis (2,5%).

La proportion de consommateurs de produits biologiques apparaît également très faible. Il n'y a pas, là non plus, d'estimation très assurée, mais Sylvander (1998) indique 2 à 3% de consommateurs exclusifs de produits biologiques et une proportion de 15% de consommateurs sensibilisés aux produits biologiques (ayant acheté au moins une fois un produit biologique dans l'année précédant l'enquête). Un sondage Louis Harris sur la consommation de produits biologiques réalisé début 1998 donne 10%

de consommateurs réguliers en France et 38% de consommateurs occasionnels¹. Cette demande recouvre à la fois le rejet d'une agriculture intensive polluante et une forte inquiétude en matière de santé humaine. L'affaire de la vache folle et divers épisodes récents ne sont pas étrangers à cette attitude. Il s'agit là de deux éléments-clés de la durabilité, *environnement* et *santé humaine*, que l'on examinera successivement. Puis on s'interrogera sur l'aptitude qu'a ce système à se reproduire, si possible de manière élargie en cherchant à déterminer le lien entre rentabilité économique et durabilité pour deux orientations : lait et céréales.

Ainsi, on est face à trois types de relations avec la durabilité recoupant l'approche développée par Landais (1998) qui identifie les fondements de durabilité des exploitations agricoles et des modèles de développement dans leurs rapports au marché, à la société, à la famille, au milieu naturel et aux risques auxquels l'agriculture est soumise : risques technologiques majeurs et risques de rejet par la société d'un mode de production perçu comme dangereux pour la santé.

1. Agriculture biologique et environnement

L'agriculture biologique a, aux yeux de tous, un effet positif sur l'environnement. Cet effet est toutefois très mal évalué.

Des outils ont été conçus, en France et à l'étranger (notamment en Allemagne, en Autriche et en Suisse), pour évaluer l'impact des activités agricoles sur l'environnement.

En France, parmi les méthodes de diagnostic environnemental en agriculture, la méthode de diagnostic agri-environnemental d'exploitation est appliquée depuis 1993 dans le cadre d'une opération « plan de développement durable » dans le Tarn (Pointereau et Bochu, 1997). Elle comprend une partie agricole : aspects technico-économiques, produits, charges, ratios économiques ; et une partie environnementale : indicateurs d'impact sur le sol, l'eau, l'air, la biodiversité, le paysage, l'énergie fossile. Un système de notation de ces indicateurs permet de classer l'exploitation ou le groupe d'exploitations étudiées et d'évaluer leur impact potentiel sur les principales composantes de l'environnement.

Cette méthode a été adaptée par le CEMAGREF (Bourdais, 1998) pour comparer les impacts sur l'environnement de l'agriculture biologique et de l'agriculture conventionnelle ; l'étude a porté sur un échantillon de 80 exploitations, à raison de 40 exploitations pour chaque mode de production, représentatives de la diversité des systèmes de production de la région Aquitaine. L'impact potentiel des 5 systèmes les plus représentés de l'échantillon a été évalué sur trois composantes de l'environnement à partir d'indicateurs synthétiques obtenus par la combinaison de plusieurs indicateurs environnementaux (tab. I, ci-après).

Parmi les principales conclusions de l'étude, nous retiendrons les suivantes :

- si l'agriculture biologique a, dans l'ensemble, un impact très favorable sur l'environnement, particulièrement pour les systèmes de polyculture-élevage, certains risques peuvent néanmoins se présenter : perte de fertilité biologique des sols en viticulture liée à l'accumulation de cuivre, risques ponctuels de pollution par les nitrates, notamment en situation d'apports excédentaires de matière organique en maraîchage ;
- la variabilité des résultats en agrobiologie peut être plus élevée qu'en mode conventionnel, notamment chez les maraîchers ;

¹ *Du sol à la table*, n° 36, avril-mai-juin 1998.

Tableau 1. Composantes de l'environnement et indicateurs retenus

Composantes de l'environnement	Indicateurs synthétiques	Indicateurs environnementaux
Qualité de l'eau	Bilan azote	Solde CORPEN
	Risque azote	% sols nus hiver, % N organique/ N total, N/ ha maïs
	Bilan phosphore	solde CORPEN
	Mode de protection des cultures	nombre de traitements (hors cuivre)/ ha SAU
Fertilité du sol	Fertilité biologique	Surface traitée développée (+ cuivre)/ SAU, % N organique/ N total, % prairies de + de 2 ans
	Fertilité physique	% sols nus hiver, % légumineuses, % prairies >2 ans
Milieu	Biodiversité	Nombre d'espèces cultivées, % prairies naturelles, haies et lisières de bois (m/ha)
	Gestion des ressources	Consommation P et K minéral, consommation d'énergie/ ha, % surfaces irriguées

Source : Bourdais, CEMAGREF Bordeaux, septembre 1998

- l'agriculture conventionnelle y présente une grande diversité de situations, certains systèmes comme la viticulture obtenant des résultats voisins, voire meilleurs que ceux de l'agriculture biologique, notamment pour les indicateurs « biodiversité » et « fertilité biologique des sols » (tab. H, ci-dessous).

Pour ce qui concerne plus particulièrement le problème des nitrates dans l'eau, une autre méthode, plus ponctuelle, la méthode du bilan apparent de l'azote, est utilisée comme indicateur de risque de pollution de l'eau par les excédents azotés.

Dans le cas de la production laitière et pour différents niveaux de production biologique dans deux régions, les exemples d'excédent d'azote calculés selon cette méthode (réunis dans le tableau III, ci-dessous) montrent que les résultats peuvent se situer entre 40 et 100% au-dessous de ceux des systèmes conventionnels.

Tableau II. Résultats * pour quelques indicateurs d'impact sur l'environnement

de trois systèmes de production en agriculture biologique et en agriculture conventionnelle (grisé)

Indicateurs	Protection phytosanitaire		Risque azote		Fertilité biologique du sol		Biodiversité	
Systèmes/ modes production								
Viticulture	9,0	1,4	9,9	9,3	2,0	5,7	3,3	3,5
Polyculture- élevage	10,0	6,5	9,6	7,0	8,3	5,6	8,6	6,5
Maraîchage	9,5	4,9	9,3	6,7	8,3	3,2	9,0	6,0

Source : Bourdais, CEMAGREF Bordeaux, septembre 1998

* notation : de 0 pour un impact potentiel très défavorable sur l'environnement (indicateurs environnementaux élevés) à 10 pour un impact potentiel très favorable (indicateurs faibles ou nuls, normes réglementaires issues de travaux de recherche /développement).

Tableau III. Excédents en azote des exploitations laitières biologiques et conventionnelles

Régions	Nombre d'exploitations	Production de lait en l/ha SFP	Chargement UGB/haSFP	Excédent d'azote (kg/ha SAU)	Écarts (%)	Références
Basse-Normandie	28 biologiques	3 840	1,17	+ 6	- 95%	J.C. Simon, GIS APEX.1995
	28 conventionnels	5 700	1,49	+ 128		
Bretagne	19 biologiques	4 600	1,31	+ 77	- 46%	Th. Morvan, GIS GEPAB.1997
	29 conventionnels	7 900	1,91	+ 144		
Bretagne	M* biologique	4 500	1,35	+ 53	-62%	Revue <i>Élevage Rentabilité</i> , 10/1998
	113 conventionnels	6 800	1,72	+ 139		

* exploitation type.

La variabilité des résultats est ici également importante, mais avec une dispersion plus grande pour les systèmes conventionnels dans les deux régions considérées (tab. IV, ci-dessous).

2. Agriculture biologique et santé humaine

Si les liens entre l'environnement et la santé, d'une part, entre l'alimentation et la santé, d'autre part, sont établis, l'effet d'une consommation de produits biologiques sur la santé apparaît moins évident et les attentes des consommateurs à cet égard semblent anticiper sur l'état des connaissances.

L'état des connaissances scientifiques

Les spécialistes de nutrition humaine ou de toxicologie (Lecerf, 1995 ; Nugon-Baudon, 1997) admettent, sur la base des études scientifiques réalisées, que les avantages nutritionnels des aliments biologiques restent faibles et surtout que leur « effet-santé » n'est pas encore prouvé, faute d'études objectives.

Une synthèse récente (Lecerf, 1995) conclut de manière prudente et nuancée : « Sur le plan de leur valeur nutritive et sur le plan toxicologique, les végétaux issus de l'agriculture biologique ont, semble-t-il, des avantages. Cependant de nouvelles études comparatives actualisées et fiables sont nécessaires en France. L'intérêt nutritionnel des produits végétaux biologiques est probable mais non encore démontré formellement, essentiellement parce qu'il n'y a pas d'études nutritionnelles et épidémiologiques permettant de prouver objectivement un bénéfice pour la santé [des aliments bio] ». Après avoir passé en revue les données nutritionnelles disponibles concernant la composition des produits végétaux issus de l'agriculture biologique, et ceux issus de l'agriculture conventionnelle, le même auteur conclut : « ...II apparaît nécessaire d'obtenir des informations complémentaires et actualisées. Les données de la littérature analysées, notamment en ce qui concerne les nitrates, nitrites et les pesticides, ne permettent pas d'avancer des conclusions formelles en termes de santé publique. Le bénéfice essentiel reposerait sur une plus grande densité nutritionnelle en micronutriments ».

Nugon-Baudon (1997) relève, elle aussi, que « trop peu de publications existent encore au sujet de la valeur-santé des produits issus du bio ». En ce qui concerne les nitrates, cet auteur note que : « des estimations ont permis de calculer que la consommation régulière de produits issus de l'agriculture biologique permettait d'abaisser de 30 à 40% l'ingestion moyenne de nitrates par l'homme ». Elle indique que « les résultats sur la qualité nutritionnelle des produits biologiques sont plus variables » et que pour les pollutions environnementales, notamment par les métaux lourds (cadmium, mercure et plomb), le bio n'offre pas de solution. En outre, le degré de contamination des produits bio par les moisissures reste selon Nugon-Baudon « un énorme point d'interrogation, [le] plus préoccupant en terme de santé ». Pour cet auteur, d'une réponse fiable à cette question dépendra très largement la valeur-santé et le bilan final des produits bio.

Indépendamment de ces réserves, on a assisté récemment à une remise en cause de l'intérêt même des produits bio par rapport à ceux issus de l'agriculture conventionnelle. Une étude récente et ponctuelle de l'Institut national de la consommation (INC), publiée dans *60 millions de consommateurs* (n°327, avril 1999), portant sur 11 types de produits alimentaires montre qu'il n'y a parfois pas de différence significative entre bio et conventionnel pour certains résidus

Tableau IV. Dispersion des excédents azotés
(minima, maxima en kg/ha SAU)
selon les modes de production laitière et la région

Régions Mode de production	Basse-Normandie	Bretagne
Biologique	0 à 70	31 à 116
Conventionnel	0 à 300	67 à 303

Sources : GIS APEX Basse- Normandie, GIS GEPAB Bretagne

(nitrates dans les salades, dioxines dans le lait, pesticides dans les jus de fruits ou le lait), les produits bio pouvant même être les seuls contaminés (patuline dans les jus de pommes). L'étude avance qu'on ne peut conclure à un avantage des aliments bio, qui « ne sont pas plus sains » et « sont parés de vertus illusoires ».

Cependant, cette enquête doit être appréciée en tenant compte des résultats d'analyses moins ponctuelles et nettement plus exhaustives. Ainsi, une étude du Syndicat européen des transformateurs et distributeurs de produits issus de l'agriculture biologique (SETRAB) a recensé 9 133 analyses effectuées de 1993 à 1997 sur les résidus de pesticides dans 294 produits issus de l'agriculture biologique. Ces analyses, effectuées par les organismes de contrôle et des laboratoires accrédités, aboutissent à des résultats favorables pour les produits bio puisque seulement 6,4% d'entre eux se trouvaient au-dessus du huitième de la LMR (limite maximale de résidus), norme autorisée dans les produits alimentaires. Ce seuil correspond à la limite entre une contamination environnementale involontaire ou non maîtrisée -cas de l'eau d'irrigation, des apports de l'air ou des sols (anciens traitements), de voisins peu précautionneux, de matériels de transport ou de stockage mal nettoyés - et l'usage frauduleux de pesticides (Langlais, 1999).

Les observations systématiques d'Écocert, principal organisme agréé de contrôle en agriculture biologique, confirment que, depuis 1991, pas plus de 10% des produits bio commercialisés peuvent contenir des résidus de pesticides, fongicides et autres produits interdits en agrobiologie, à des doses inférieures à 2 mg/t (*Biocontact*, n°83, mai 1999).

De fait, les produits issus de l'agriculture biologique ne sont pas à l'abri de contaminations accidentelles, dues notamment à l'importance de la volatilisation des pesticides épandus parfois à proximité des zones de production agrobiologique. Compte tenu de la faible part de l'agriculture biologique (moins de 1% de la SAU française), ceci n'est guère surprenant. Une moindre importance des systèmes intensifs réduirait fortement les conséquences de ces pollutions.

L'image du bio chez les consommateurs

Les consommateurs ont, en majorité, une opinion favorable et une image positive des produits biologiques puisque selon un sondage de l'IFOP de 1998, 60% des Français font confiance à l'agriculture biologique et 65% estiment que «consommer bio c'est préserver sa santé et notre environnement» (*Santé-magazine*, octobre 1998).

Cette attitude se manifeste par un consentement à payer un surcoût non négligeable, correspondant à une dépense de protection que le consommateur est prêt à engager pour éviter une détérioration de sa santé par absorption de produits dangereux, ou supposés tels. C'est typiquement la situation de la personne qui, craignant pour sa santé face à une eau du robinet contenant des nitrates, achète de l'eau en bouteille. Dans ce cas, le surcoût a pu être évalué à 5,5 F (0,84 €) par ménage français et par semaine en zone de grandes cultures pour l'année 1991 (Carpentier, document de travail, 1999).

Cette estimation *ex post* des dépenses de protection peut être complétée par une évaluation hypothétique *ex ante* de la valorisation de l'aspect santé. On reconnaît là la méthode d'évaluation contingente qui a été mise en œuvre pour estimer le consentement à payer pour disposer d'une viande bovine exempte du risque de transmission de la maladie de Creutzfeldt-Jacob.

Des enquêtes menées en 1997 dans un contexte lié à la crise de l'Encéphalite spongiforme bovine (ESB) sur un échantillon de 700 personnes représentatif de la population rennaise ont montré que les consommateurs achetant des produits biologiques, occasionnellement (22%) ou régulièrement (6%), sont plus sensibles à la qualité sanitaire de la viande bovine (ENSAI, 1997).

Leur consentement à payer plus cher une viande sans risque pour leur santé, mesuré selon la méthode d'évaluation contingente, est en effet plus élevé que celui des non consommateurs de produits

Tableau V. Répartition des consommateurs (%) selon leur consentement à payer (CAP)
pour 3 niveaux d'enchères (cas d'une viande à 50 F/ kg - 7,62 €/kg)

Enchère finale acceptée (F) ou CAP	Consommateurs bio	Non consommateurs bio	Ensemble de l'échantillon
0*	21,7	29,1	26,4
14	14,7	15,7	15,2
27	22,8	11	15

* refus de payer plus
Source : ENSAI, 1997.

biologiques et ils sont proportionnellement moins nombreux à refuser de payer plus et, à l'opposé, proportionnellement plus nombreux à accepter l'enchère la plus élevée (tab. V, ci-dessus).

Le CAP moyen pour l'ensemble de l'échantillon est de 11,07 F/kg - 1,68 €/kg (correspondant au surpris consenti pour une amélioration de la qualité sanitaire d'une viande à 50 F (7,62 €) le kilo.

Latouche *et al.* (1998) ont montré par ailleurs, qu'une relation claire s'établit entre qualité des produits, signes de reconnaissance et prix élevés. Les résultats mettent en évidence le comportement de prudence des consommateurs :

- 90% d'entre eux sont attentifs aux inscriptions sur les étiquettes, les raisons évoquées étant des questions de sécurité alimentaire pour près de 65% des personnes interrogées ;
- la moitié (51%) accordent de l'importance à la provenance géographique, et leur attitude vis-à-vis des labels ou des produits biologiques est positive : 72% pensent que les labels garantissent une meilleure qualité des produits, 57% estiment que les fruits et légumes issus de l'agriculture biologique sont de meilleure qualité que les produits conventionnels ;
- les variables de perception du consommateur vis-à-vis des questions de sécurité alimentaire jouent un rôle significatif dans le niveau du consentement à payer : pour disposer d'une viande sans risque pour la santé, la plupart des consommateurs acceptent de payer plus chers des produits biologiques (59,3%) ou une viande labellisée (74%).

3. Agriculture biologique et agriculture conventionnelle : durabilité et rentabilité comparées

On reste frappé par l'extrême diversité des modèles d'exploitations en bio, des stratégies de valorisation des producteurs et des conditions qu'ils doivent affronter. La nature des productions est un des facteurs les plus importants de différenciation, mais il y en a de nombreux autres. L'hétérogénéité n'est peut-être pas plus forte qu'en agriculture conventionnelle, mais la faiblesse des effectifs renforce singulièrement cette impression.

Le degré de spécialisation des exploitations en bio devrait être moindre que celui des exploitations conventionnelles. En effet, l'association de l'élevage aux cultures est préconisée en agriculture biologique pour favoriser la fertilité du sol et les équilibres biologiques. Les systèmes de cultures comme les élevages y sont aussi sans doute moins spécialisés.

Cette association des productions dans une même exploitation (systèmes mixtes) est à la source des économies de gamme (différence de coût entre la production conjointe et la production séparée de quantités égales de biens) lesquelles conduisent à des économies de facteurs de production (Dupraz et Vermersch, 1997).



... CES ÉLÉMENTS DE DURABILITÉ DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE LES PASSIONNENT...

... ILS SE SONT TOUTS ABONNÉS !

Rousseau

Les exploitations bio semblent plus engagées dans des systèmes basés sur des économies de gamme que sur des économies d'échelle. Si l'image d'Épinal montre des exploitations biologiques plutôt petites, la réalité ne paraît pas limitée à un tel niveau : on trouve des fermes bio de dimensions très diverses, y compris de grandes, voire de très grandes dimensions, en relation avec une extensification des systèmes de production.

Quant aux processus de production en agriculture biologique, ils sont sans doute, pour les mêmes productions, moins spécialisés et d'une plus grande complexité. En effet, en amont et en aval, la division du travail est, semble-t-il, moins poussée. La transformation à la ferme, la vente directe au consommateur paraissent plus fréquentes qu'en agriculture conventionnelle. Aucune donnée statistique n'est disponible, qui permettrait de vérifier et de préciser ces différents points.

Cette diversité rend délicates les comparaisons avec les exploitations non bio. La méthodologie de ces comparaisons ne paraît pas encore fixée, chaque étude ou auteur définissant ses conventions et sa démarche, qui peuvent aller des rapprochements faits sans précautions particulières à des comparaisons des plus élaborées. Parmi ces dernières, il faut relever les travaux réalisés en Suisse et au Danemark.

En Suisse, à chaque exploitation biologique du réseau comptable de la FAT (Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles de Tânikon) est associée une exploitation conventionnelle (ou en production intégrée) équivalente sur quatre critères de sélection : conditions locales, structure de production, rapport de propriété et taille de l'exploitation (surface). Des comparaisons entre exploitations en production intégrée et exploitations en bio montrent que ces dernières obtiennent, en termes de marge brute et en moyenne triennale 1995/1997, des résultats supérieurs de près d'un tiers en production de blé et de près de 10% en systèmes laitiers bovins (FAT, 1998).

Au Danemark, les conditions de rapprochement sont différentes : un échantillon d'exploitations conventionnelles de même structure que celui des exploitations biologiques quant à la dimension économique, l'orientation productive et l'âge de l'exploitant, est constitué et ce sont les résultats pondérés qui sont comparés. La représentativité des fermes biologiques est elle-même contrôlée selon plusieurs critères (degré de conversion à l'agriculture biologique, taille économique, mode de faire-valoir, etc.). Il apparaît que, dans ce cas, les résultats des exploitations biologiques sont légèrement supérieurs (+ 4%) en grandes cultures, et supérieurs de près de 20% en production laitière (SJFI, 1998).

Exceptionnelles sont, au total, les études qui prennent suffisamment de précautions et qui peuvent dégager une influence du mode de production à peu près nette. La plupart des études ne font apparaître que des effets cumulés qui intègrent des éléments variés et souvent très différents du mode de production. Les conclusions en sont évidemment affectées. D'autre part, il n'y a pratiquement pas d'étude comparative fondée sur des moyennes pluriannuelles. Il n'y a pas non plus de consensus sur l'étendue et l'objet des comparaisons. Plusieurs auteurs proposent une définition très large des champs d'investigation. La durabilité des exploitations est une notion encore imprécise, et il n'est pas sûr qu'elle doive limiter les comparaisons.

Nous examinerons successivement le cas des exploitations agréées en agriculture biologique et celui des exploitations en cours de conversion.

Les exploitations en agriculture biologique

Il n'existe pas de données statistiques qui permettraient de présenter une vue d'ensemble des résultats économiques des exploitations biologiques. En effet, dans le RICA (Réseau d'information comptable agricole), les exploitations ne sont pas identifiées selon leur mode de production, bio ou non. Les exploitations biologiques n'étant pas exclues de l'univers de sélection du RICA, il en résulte que les

résultats de celui-ci représentent, en principe, l'ensemble des exploitations. Les comptabilités disponibles chez les producteurs ou parfois dans quelques organismes professionnels sont dispersées, de qualité inégale et indéterminée. Ce sont souvent des comptabilités fiscales non comparables à celles du RICA.

Pour illustrer ces comparaisons, on se limitera à quelques exemples d'exploitations biologiques pour deux orientations : lait et céréales, et pour quelques régions dont les données sont disponibles.

La difficulté d'isoler l'effet spécifique du mode de production sur les résultats économiques a déjà été relevée plus haut. Les comparaisons présentées ci-dessous se trouvent biaisées par deux types de distorsions, causes d'écarts probablement importants :

- les résultats du RICA sont des moyennes pondérées assez représentatives des univers considérés alors que pour les systèmes biologiques, il s'agit de moyennes d'exploitations suivies par les instituts départementaux de l'élevage (Basse-Normandie, Pays de la Loire) et ayant une bonne maîtrise technique et économique (réseaux Éleveurs bovins demain). La similitude des situations n'empêche pas cependant une disparité de degré de réussite ;

- les conventions de calcul des résultats économiques diffèrent sensiblement entre le RICA et les autres sources (centres de gestion), notamment en matière d'amortissements, de variations de stocks, de déduction de certaines charges (évaluation des stocks). Elles sont amplifiées dans le cas de groupement agricole d'exploitations en commun (GAEC) et de comptabilités fiscales.

Cas des exploitations laitières

En 1997, il y avait en France métropolitaine 522 producteurs biologiques de bovins-lait élevant 15 100 vaches laitières et produisant près de 70 millions de litres de lait, dans des conditions sans doute extrêmement variées de milieu naturel, de troupeau, de degré de spécialisation de l'exploitation, de transformation et de mode de commercialisation.

Les résultats économiques de la campagne 1996/1997 rassemblés pour 2 régions, bien que fragiles (faibles échantillons en bio, effet année), peuvent, sous les réserves indiquées plus haut, être rapprochés des systèmes équivalents essentiellement d'agriculture conventionnelle, représentés dans le RICA (OTEX 41, classe de dimension de 16 à 40).

Le tableau VI (ci-dessous) montre que les exploitations bio, avec des surfaces plus importantes (Basse-Normandie) ou équivalentes (Pays de la Loire), des troupeaux également plus importants (Basse-Normandie) ou au contraire beaucoup plus modestes (Pays de la Loire), sont moins intensives que les exploitations conventionnelles : le chargement y est inférieur de 14 à 19%, et les rendements laitiers inférieurs de 6% (Basse-Normandie) ou équivalents (Pays de la Loire).

Tableau VI. Données de structure en 1996
(moyennes par exploitation ou par animal)

	Lait biologique		Lait conventionnel	
	Pays de la Loire	Basse-Normandie	Pays de la Loire	Basse-Normandie
Nombre d'exploitations	5	10	80	70
SAU (ha)	40	65	42,5	44,5
SFP (% de la SAU)	80,0	84,6	80,9	91,5
Unités-travail-année (UTA)	1,50	1,75	1,35	1,34
Dont UTA familial	1,50	1,68	1,32	1,31
UGB	43	66,8	53,5	61,5
UGB/ha SFP	1,34	1,21	1,55	1,50
VL (vaches laitières)	31	42	29,2	33,1
Rendement (I/VL)	6 000	4 500	5 912	4 786

Sources : réseaux de termes de référence EDE Pays de la Loire, Normandie, RICA résultats standards.

Tableau VII. Principaux résultats économiques

(moyennes par exploitation en F ou %)

	Lait biologique		Lait conventionnel	
	Pays de la Loire	Basse- Normandie	Pays de la Loire	Basse-Normandie
Produit Brut total	556200	640 500	517 000	471 700
Dont lait vendu (en %)	79,7	67	67,9	69,4
Prix du litre de lait (F)	2,45	2,23	2,10	2,20
Charges opérationnelles	144 000	173 200	199 000	177 700
En % du PB	25,9	27,0	38,5	37,7
Charges de structure(CS)	161 000	214 300	123700	131 100
Charges sociales exploitant	Inclues dans CS	Inclues dans CS	32 800	26 500
Excédent brut d'exploitation /EBE	251 200	253000	161500	136 400
EBE en % du PB total	45,2	40	31,2	28,9
Résultat courant	189 000	175 400	80 400	58 800
Résultat courant /UTA familial	126 000	104 400	60 900	44 900

Sources : réseaux de fermes de référence EDE, Pays de Loire, Normandie, RICA- résultats redressés (MSA exploitant, charges opérationnelles et charges de structures recalculées).

Dans les deux cas, la quantité de travail familial par exploitation est supérieure dans les systèmes biologiques surtout en Basse-Normandie ainsi que, pour cette dernière région, la productivité du travail familial mesurée par le ratio ha SAU/UTA familial.

Par ailleurs, les études menées tant en Pays de la Loire qu'en Basse-Normandie montrent une plus grande sensibilité des systèmes biologiques aux aléas climatiques : la diversité des conditions pédo-climatiques va se répercuter plus fortement sur les systèmes biologiques, ces derniers étant moins « artificialisés » par l'utilisation d'intrants. Le tableau VII (ci-dessus) permet de relever certaines différences entre les deux systèmes :

- des plus values de prix de vente : de 0,35 F/l (0,05 €/l) en moyenne dans les conditions de la campagne 1996 sauf en Basse-Normandie (pénalisations sur les taux butyreux et protéiques) mais pouvant atteindre 0,50 F/l (0,08 €/l) selon les conditions de commercialisation ;
- une gestion économe d'intrants avec des charges opérationnelles par rapport au produit brut d'environ 13 à 20% en dessous pour les systèmes biologiques grâce notamment à des charges moins élevées en concentrés et en frais vétérinaires ;
- le rapport de l'excédent brut d'exploitation (EBE) au produit brut (en %) ¹ pour les exploitations biologiques considérées est plus élevé que pour les systèmes conventionnels de 11 à 14 points.

Les autres performances, notamment le revenu agricole/UTA familial, sont supérieures en agrobiologie. Il faut cependant signaler que les résultats du RICA 1996, pour ces 2 régions en particulier, et pour les systèmes laitiers ayant les mêmes dimensions économiques, sont faibles comparativement aux régions voisines : -19% en Pays de la Loire par rapport à la Bretagne, -38% en Basse-Normandie par rapport à la Haute-Normandie.

Le salaire minimum (SMIC) net annuel était de 61 629 F (9 395 €) en 1996 (source INSEE). Le résultat courant par UTA familial en lait biologique peut être nettement plus élevé, notamment en Pays de la Loire.

Des comparaisons plus larges restent nécessaires pour conforter ces résultats. Une étude comparative de l'efficacité économique des exploitations laitières, réalisée en Mayenne en 1998, a montré que le

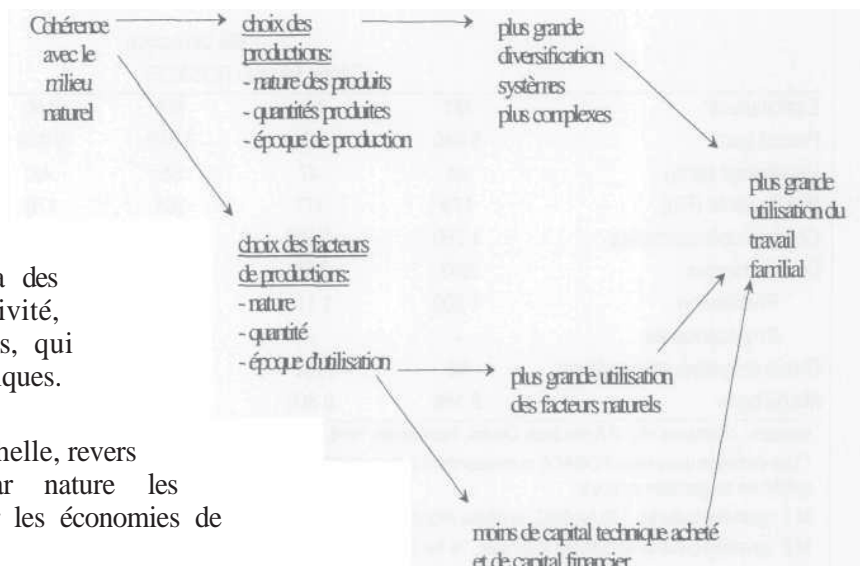
¹ L'excédent brut d'exploitation n'est pas directement affecté par les charges financières et est parfois présenté comme non lié à la gestion financière de l'exploitation. Notons qu'il ne tient pas compte des amortissements. Le rapport EBE/PB constitue un indicateur de l'efficacité économique des exploitations. Lorsqu'il est supérieur à 40 %, la performance économique du système est considérée comme très bonne.

ratio EBE/Produit brut s'élevait à 46% pour les systèmes laitiers en agriculture biologique et à 38% pour les systèmes laitiers conventionnels.

L'efficacité économique du mode de production biologique semble avoir 3 composantes principales :

- 1) une plus grande mobilisation des ressources du capital naturel³, notamment du sol, mais aussi des autres facteurs naturels : plantes et animaux qui sont des agents centraux dans le processus de production agricole, climat, micro-organismes... L'ampleur de la plus grande participation des facteurs naturels à la production agricole n'est pas connue et apparaît difficile à cerner, notamment sur le plan économique ;
- 2) une plus grande mobilisation du travail familial. La durée du travail n'est pas le seul aspect en cause et n'est sans doute pas le plus déterminant. Mais ici encore, aucune donnée ne permet de vérifier et de préciser les différences ;
- 3) une moindre utilisation de capital technique acheté et de capital financier, notamment par unité produite. L'économiste est ici mieux placé pour le vérifier, mais cela n'a jamais été fait.

Ces trois composantes sont liées à une meilleure intégration dans les milieux naturels et à une plus grande diversification des systèmes de production. L'articulation entre les variables est schématisée, ci-contre.



Si l'agriculture biologique a des facteurs particuliers de productivité, elle a aussi ses points faibles, qui limitent ses résultats économiques. Citons notamment :

- 1) de moindres économies d'échelle, revers d'un système associant par nature les productions, et donc basé sur les économies de gamme ;
- 2) un moindre encadrement technique et économique, en amont aussi bien qu'en aval de la production. Rappelons notamment le manque de connaissances et de références en agriculture biologique.

Le bilan de tous ces facteurs pourra donner un avantage ou un désavantage à l'agrobiologie. L'impact de ces divers éléments n'est pas suffisamment connu pour avancer une hypothèse.

La production céréalière

En 1997, les céréales représentaient 17% des surfaces consacrées à l'agrobiologie ou en conversion en France, soit environ 28 000 ha, en croissance relativement modérée depuis 3 ans comparativement aux autres grandes productions biologiques.

³ On pourrait parler aussi d'un taux plus élevé d'utilisation des capacités des agents naturels, sans pour autant laisser penser que cette notion serait plus facile à appliquer.

Pourtant, la comparaison des marges brutes du blé tendre entre les deux modes de production, biologique et conventionnel, montre, pour ces quelques exemples, un net avantage au blé biologique (tab. VIII, ci-dessous) tant au niveau du produit brut - l'infériorité des rendements, de .50 à 60% de ceux du blé conventionnel étant compensée par un différentiel de prix de vente de l'ordre de 100 F (15,24 €) par quintal (dans les conditions du marché de la campagne 1996/97)- qu'au niveau des charges, la différence principale étant l'économie réalisée en produits de traitement, soit 900 à 1 000 F/ha (137 à 150 €/ha). Le poste fertilisation est, dans ces exemples de systèmes grandes cultures, généralement plus élevé en production biologique. En effet, les exploitations céréalières sans atelier d'élevage sont dépendantes de sources de matières organiques extérieures souvent onéreuses.

La marge brute moyenne sur l'ensemble d'une rotation en exploitation biologique en grandes cultures, qui inclut notamment une prairie, est cependant plus faible : elle s'abaisse à 5 900 F/ha (900€/ha) dans le cas de la Normandie, calculée sur 8 ans (dont 3 années de jachère). Elle reste malgré tout intéressante.

Tableau VIII. Marge brute du blé tendre biologique et conventionnel
pour la campagne 1996/1997 (F/ha)

	Blé biologique				Normandie	Blé conventionnel	
	Centre (réseau ROSACE)					Centre	Normandie
Exploitations*	M1	M2	M3	M4	MB type	46	104
Produit brut **	9 946	10 390	7 810	9 210	10 200	7 353	8165
Rendement (q/ha)	44	47	35	42	45	63,3	76,4
Prix de vente (F/q)	179	177	164	170	180	84,3	82,4
Charges opérationnelles	1760	1590	985	1960	2 410	2311	2510
Dont semences	500	350	485	360	550	261	286
Fertilisation	1200	1110	500	1600	1200	891	1025
Phytosanitaires	-	-	-	-	300	947	972
Divers (irrigation, travaux/tiers)	60	130	-	-	360	212	227
Marge brute	8186	8 800	6 826	7 250	7 790	5 042	5655

sources : chambres rég. d'Agriculture Centre, Normandie 1998, CGV.R Normandie, 1997, INRA Grignon, 1998.

* Les données du réseau ROSACE correspondent à des modèles (modélisation sur 5 ans) établis sur les exploitations biologiques suivies et classées selon 4 systèmes de grandes cultures :

M 1 : grandes cultures, 175 ha SAU, système irrigué (40% de la sole blé tendre), potentiel agronomique élevé ;

M 2 : grandes cultures et cultures spéciales, 75 ha SAU, système irrigué (100% de la sole en blé tendre) ;

M 3 : grandes cultures et atelier annexe, 100 ha SAU, système irrigué (sauf blé) ;

M 4 : grandes cultures, 85 ha, système non irrigué, potentiel agronomique moyen.

** y compris primes PAC, hors primes mesures agri-environnementales.

Les exploitations en conversion

Les exploitations en conversion constituent une population particulière. Elles représentent une étape cruciale pour le développement de l'agrobiologie.

La période de conversion ne permet pas de bénéficier des plus-values de prix liées aux produits biologiques mais se caractérise par une baisse des rendements et peut donc s'avérer critique sur le plan économique.

L'aide accordée par les pouvoirs publics en France est jugée insuffisante -elle est actuellement de 1 190 F/ha/an (181 €/ha/an) pour les cultures annuelles pendant 2 ans - et est considérée comme un des freins à la conversion (Gautronneau, 1997). Dès 1992, une enquête auprès des agriculteurs révélait que

l'aide moyenne nécessaire pour faciliter une reconversion à l'agriculture biologique s'élevait à 2 310 F/ha, soit 352€/ha (Bonnieux *et al.*, 1995).

Fin 1997, les enquêtes sur les attitudes des agriculteurs vis-à-vis des programmes environnementaux (programme européen FAIR1 sur l'évaluation des mesures agri-environnementales), comportant un volet « consentement à recevoir » appliqué à la conversion à l'agriculture bio-

logique, ont montré que l'aide minimum devrait être de 2 610 F/ha (398 €/ha), variable selon la rentabilité estimée de l'agrobiologie, la dimension de l'exploitation, la durée de l'aide : 2 114 F/ha (327 €/ha) pour ceux qui estiment que le nouveau système serait plus rentable que le conventionnel après la période de conversion (7% des réponses), 2 432 F/ha (371 €/ha) pour ceux qui pensent que l'agriculture biologique est aussi rentable (42%), 2 834 F/ha (432 €/ha) pour ceux persuadés du contraire (45%), 2 293 F/ha (350 €/ha) pour les moins de 50 ha de SAU à 2 906 F/ha (443 €/ha) pour les plus de 50 ha de SAU (doc. INRA Économie, Rennes, décembre 1998)

Une évaluation du manque à gagner en période de conversion a été établie pour les céréales (blé tendre) et la production laitière à partir de données moyennes (tab. IX, ci-dessus).

Tableau IX. Evaluation du manque à gagner en période de conversion

cas du blé et du lait, conditions 1996/1997, hors aides PAC

en F ou en q.

en grisé : agriculture conventionnelle ; en blanc : agriculture biologique.

	blé tendre (par ha SAU)		Lait (par ha SFP)	
Rendement	76	40	6 000	4 200
Prix	81	81	2,10	2,10
Produit brut	6156	3 240	12 600	8 820
Intrants	2300	2000	6 200	4 000
Marge brute	3856	1240	6 400	4 820
MB (conv. - bio)		-2616		-1580

En conclusion

Le rapport entre les citoyens et la nature ayant profondément changé ces dernières années, le rôle des agriculteurs n'est plus seulement de nourrir au moindre coût. Le consommateur exprime à travers l'achat de nourriture une demande d'environnement de qualité, de santé et parfois aussi de bien-être animal. Dans ces conditions on comprend mieux l'« explosion » de la demande de produits biologiques et le fait que ce mode de production sorte aujourd'hui de son ghetto.

Le développement de ce type d'agriculture est un facteur de durabilité écologique puisque l'agriculture biologique impose des méthodes moins agressives pour l'environnement. D'autres modes de production comme l'agriculture raisonnée ou toute autre forme d'agriculture à faible niveau d'intrants sont également intéressants de ce point de vue. La connaissance des effets sur la durabilité par le biais de l'amélioration de la santé de l'homme reste très faible ; elle ne pourra que s'améliorer au fur et à mesure de la diffusion de l'agriculture biologique et des progrès du savoir sur les effets de l'alimentation sur la santé.

Reste à voir comment peut évoluer la rentabilité relative des systèmes agricoles en bio, compte-tenu de la tendance à la contraction des écarts de prix entre produits bio et produits conventionnels, déjà observée entre 1986 et 1998 (Sylvander, 1998). Le surprix de ces produits risque en effet de se réduire encore dans le futur. Comme le relève un rapport au ministre de l'Aménagement de territoire et de l'Environnement (Pujol et Dron, 1998), plusieurs évolutions laissent prévoir pour l'agriculture biologique « un ajustement des marchés et un tassement des prix » : l'extension de la distribution de masse, l'accélération du rythme des conversions, les exportations des pays nord-européens dont les marchés intérieurs ne peuvent absorber toute la production agrobiologique.

Le développement à long terme de ce type d'agriculture et sa durabilité passent par une réorientation des soutiens publics en sa faveur. Après tout, n'est-ce pas la meilleure façon de traiter à la source un certain nombre d'externalités négatives dont le coût social, bien que mal évalué, est considérable ?

Enfin, on a souligné la faiblesse des données technico-économiques disponibles. Il est clair qu'une meilleure connaissance et donc un développement ultérieur de l'agriculture biologique supposent l'existence d'un appareil d'observation fiable intégré dans le RICA •

Références bibliographiques

- BONNIEUX F., FOUETJ.P., GUERRIERC, RIMBERT J., 1995. *Les exploitations agricoles des marais du Cotentin et du Bessin*. INRA ESR Rennes, PNR des Marais du Cotentin et du Bessin, 44 p.+ ann.
- BONNY S., 1994. Les possibilités d'un modèle de développement durable en agriculture - le cas de la France. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 23, 6-15.
- BONNY S., 1997. L'agriculture raisonnée, l'agriculture intégrée et FARRE - Forum de l'agriculture raisonnée respectueuse de l'environnement. *NSS*, 5(1), 64-71.
- BOURDAIS J.L., 1998. *Agrobiologie et Environnement, une comparaison des systèmes de production agrobiologiques et conventionnels en Aquitaine*. rapport de synthèse, CEMAGREF Bordeaux, 49 p.+ ann.
- CHAMBRES D'AGRICULTURE DE LA RÉGION CENTRE, 1998. *Fiches grandes cultures du réseau ROSACE, références Agriculture biologique*.
- CHAMBRES D'AGRICULTURE DE NORMANDIE, INSTITUT DE L'ÉLEVAGE, 1997. *Agriculture biologique, méthodes et techniques en Cultures Bio*, 69 p.
- DÉSARMÉNCEN D. *et al.*, 1998. Produire du lait biologique en Mayenne, c'est possible. *Chambre d'Agriculture de la Mayenne, CIVAM Bio* 53, Institut de l'Élevage, 30 p.
- ENSAI, 1997. *Attitudes et consentements à payer des consommateurs pour obtenir des biens alimentaires à faible risque pour la santé*. 52 p.
- DUPRAZ P., VERMERSCH D., 1997. La spécialisation et la concentration des exploitations agricoles peuvent-elles être remises en cause ? *INRA Sciences sociales*, 2, 4 p.
- FAT, 1998. *Rapport 1997 sur les exploitations pratiquant l'agriculture biologique*. Station fédérale de recherches en économie et technologie agricole, Tânikon, octobre 1998, 26 p.
- GAUTRONNEAU Y., 1997. Les agriculteurs et l'agriculture biologique, une situation paradoxale. Cas de la production céréalière. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 30, 53-57.
- GUILLOU H., SYLVANDER B., 1997. *La situation de la filière biologique en 1997*. INRA - UREQUA Le Mans, 54 p.
- LAIRON D. *et al.*, 1984. Valeur nutritionnelle comparée des légumes obtenus par les méthodes de l'agriculture biologique ou de l'agriculture conventionnelle. *Cah. Nutr. Diét.*, 19(6), 331-339.
- LANDAIS E., 1998. Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social ? *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 33, 5-22.
- LANGLAISC, 1999. Y a-t-il des pesticides dans les produits bio ? *Biocontact*, 83, 16-17.
- LATOUCHE K., 1997. *La sécurité alimentaire a-t-elle un prix ? Application au cas de la vache folle*. Mémoire DAA, ENSAR-INRA, 69 p.
- LATOUCHE K., RAINELLI P., VERMERSCH D., 1998. Quel prix pour la sécurité alimentaire ? Une évaluation contingente suite à la crise européenne de la « vache folle ». *Doc INRA*, 19 p.
- LECERF J.M., 1995. L'agriculture biologique : intérêt en nutrition humaine. *Cah. Nutr. Diét.*, 30(6), 349-357.
- INSTITUT NATIONAL DE LA CONSOMMATION, 1999. Manger bio : des malentendus à dissiper. *60 millions de consommateurs*, 327, 26-35.
- MORVAN TH., HARDY Y., PRAT P., 1997. Comment l'agriculture biologique peut-elle contribuer à la protection de l'environnement ? *Forum GIS GEPAB* 19/12/1996 : l'agriculture biologique, une voie pour le développement durable, bilans et perspectives des travaux de recherche en Bretagne. *Les Cahiers du BIOGER*, vol.2, 35-50.
- NUGON-BAUDON L., 1997. *Toxic-Bouffe : le dico*. J.C.Lattès éditions, Paris.
- PAVE J., DESAUNAIS V., DOLIGEZ E., LOUVEL B., FORTIN G., 1998. *Exploitations laitières biologiques, synthèse du groupe de réseau de références bas-normand*. Chambres d'Agriculture de Normandie, Institut de l'élevage, 10 p.
- POINTEREAU PH., BOCHU J.L., 1997. Création d'un outil de diagnostic agri-environnemental pour étudier, évaluer et développer l'agriculture durable en Midi-Pyrénées. *Colloque du 2 avril 1997, Interactions entre agriculture et environnement, Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation, ADEME*, 22-28.
- PUJOL J.L., DRON D., 1998. *Agriculture, monde rural et environnement : qualité oblige. Rapport à la ministre de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement*. La Documentation française, Paris, 589 p.
- RICA France, tableaux standards 1996, SCEES, INSEE, INRA, Agreste, Agriculture n° 99, janvier 1998, RICA France, résultats 1996.
- SJFI, 1998. *Account Statistics of organic farming 1996/97*, Sene G nr. 1. Danish Institute of Agricultural and Fisheries Economics, Copenhagen, 1998, 95 p.
- SIMON J.C., 1995. *Les exploitations herbagères de Basse-Normandie et l'environnement*. GIS APEX, INRA, Université de Caen, Chambres d'Agriculture, LA Le Robillard, 39 p.+ ann.
- SYLVANDER B., 1998. *Le marché des produits biologiques et la demande*. INRA - UREQUA Le Mans, 27 p.
- TIREL J.C., 1989. Extensification ? Intensification ? Quelle productivité pour l'agriculture ? *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 2, 19-36.
- TIREL J.C., 1991. L'extensification : chance ou défi pour les exploitations agricoles ? *INRA Productions Animales*, 4(1), 5-12.
- VIAUX PH., 1995. Les systèmes intégrés, approche agronomique du développement agricole durable. *Aménagement et nature : l'agriculture durable*, 117, 31-45.