



**HAL**  
open science

## **Les productions avicoles biologiques en France : état des lieux, verrous, atouts et perspectives**

Daniel D. Guemene, Karine K. Germain, C. Aubert, Isabelle Bouvarel, Jacques J. Cabaret, Hervé Chapuis, Michael S. Corson, Catherine C. Jondreville, Herve H. Juin, Michel Lessire, et al.

### ► **To cite this version:**

Daniel D. Guemene, Karine K. Germain, C. Aubert, Isabelle Bouvarel, Jacques J. Cabaret, et al.. Les productions avicoles biologiques en France : état des lieux, verrous, atouts et perspectives. *INRA Productions Animales*, 2009, 22 (3), pp.161-178. <hal-02666716>

**HAL Id: hal-02666716**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02666716v1>**

Submitted on 31 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Les productions avicoles biologiques en France : état des lieux, verrous, atouts et perspectives<sup>1</sup>

D. GUÉMÉNÉ<sup>1, 2</sup>, K. GERMAIN<sup>3</sup>, C. AUBERT<sup>4</sup>, I. BOUVAREL<sup>4</sup>, J. CABARET<sup>5</sup>, H. CHAPUIS<sup>2</sup>, M. CORSON<sup>6, 7</sup>,  
C. JONDREVILLE<sup>8, 9, 10</sup>, H. JUIN<sup>3</sup>, M. LESSIRE<sup>1</sup>, S. LUBAC<sup>4</sup>, P. MAGDELAINÉ<sup>4</sup>, J. LEROYER<sup>11</sup>

<sup>1</sup> INRA, UR83 Recherches Avicoles, F-37380 Nouzilly, France

<sup>2</sup> SYSAAF, Recherches Avicoles, F-37380 Nouzilly, France

<sup>3</sup> EASM, UE, Le Magneraud, F-17700 Surgères, France

<sup>4</sup> ITAVI, 28 Rue du Rocher, F-75008 Paris, France

<sup>5</sup> INRA, UR1282 Infectiologie Animale et Santé Publique, F-37380 Nouzilly, France

<sup>6</sup> INRA, UMR1069 Sol Agro et hydrosystème Spatialisation, F-35042 Rennes, France

<sup>7</sup> Agrocampus Ouest, UMR1069 Sol Agro et hydrosystème Spatialisation, F-35042 Rennes, France

<sup>8</sup> INRA, USC340 Animal et fonctionnalités des produits animaux, F-54505 Vandoeuvre-les-Nancy, France

<sup>9</sup> ENSAIA, F-54505 Vandoeuvre-les-Nancy, France

<sup>10</sup> INPL, F-54505 Vandoeuvre-les-Nancy, France

<sup>11</sup> ITAB, 9 Rue André Brouard, F-49105 Angers, France

Courriel : Daniel.Guemene@tours.inra.fr

En France, les productions avicoles concernent de nombreuses espèces avec, pour n'évoquer que les productions significatives, le poulet de chair, la dinde, le canard à rôtir (Barbarie), les palmipèdes gras (canard mulard, oie) et la pintade, sans oublier la poule pondeuse pour la production d'œufs de consommation. Les modes de production sont également très segmentés avec des productions de type standard, certifié, label, d'appellation d'origine contrôlée ou biologique. Le poulet de chair et l'œuf sont, avec des dynamiques contrastées de décroissance et de stagnation respectives, les seules productions biologiques importantes du secteur avicole. La reprise de la demande depuis 2007, la volonté politique de voir l'offre française se développer et l'évolution au 1<sup>er</sup> janvier 2009 de la réglementation européenne, devraient favoriser le développement de l'aviculture biologique française. Pour ce faire, les obstacles à cette croissance doivent être identifiés. La présente synthèse concernera la production de poulet de chair, en apportant des compléments plus spécifiques pour la poule pondeuse lorsque cela s'avère pertinent. Globalement, après avoir fait un état des lieux de ces productions et de leurs

contextes historique et réglementaire, nous évoquerons leurs principales spécificités, ainsi que les principaux verrous ou contraintes biotechniques et socio-économiques actuels. Pour conclure nous traiterons brièvement des perspectives qui s'offrent aux éleveurs et aux acteurs de la filière d'une part, au consommateur-citoyen d'autre part.

## 1 / Contextes socio-économique et réglementaire des filières avicoles biologiques en France

### 1.1 / Historique et organisation des filières

La production de volailles de chair et d'œufs en production biologique s'inscrit actuellement selon deux dynamiques de fonctionnement ; selon qu'il s'agisse d'une filière courte ou longue, appelée aussi organisée. En filière dite courte, qui est le modèle historique, l'éleveur commercialise lui-même sa production, en vente directe à la ferme ou sur les marchés et auprès de distributeurs locaux. Bien qu'elle ne repré-

sente qu'une faible part de la production avicole biologique actuelle (environ 10% de la production d'après l'agence Bio), la vente en circuit court (vente directe) se développe, notamment par le biais des abonnements de type panier hebdomadaire et autres AMAP<sup>2</sup>.

La filière biologique organisée est quant à elle apparue dans les années 70. Après être longtemps restée un marché de niche, elle s'est développée depuis les années 90. Actuellement, les systèmes organisés représentent environ 90% des volumes de production de volailles biologiques. Les éleveurs y sont organisés en groupements de producteurs, associés à des abattoirs, qui vont commercialiser les volailles produites au sein des circuits de distribution. Ces derniers sont regroupés au sein d'une structure au niveau national : le SYNALAF<sup>3</sup> qui représente aussi les filières volailles et œufs Label Rouge.

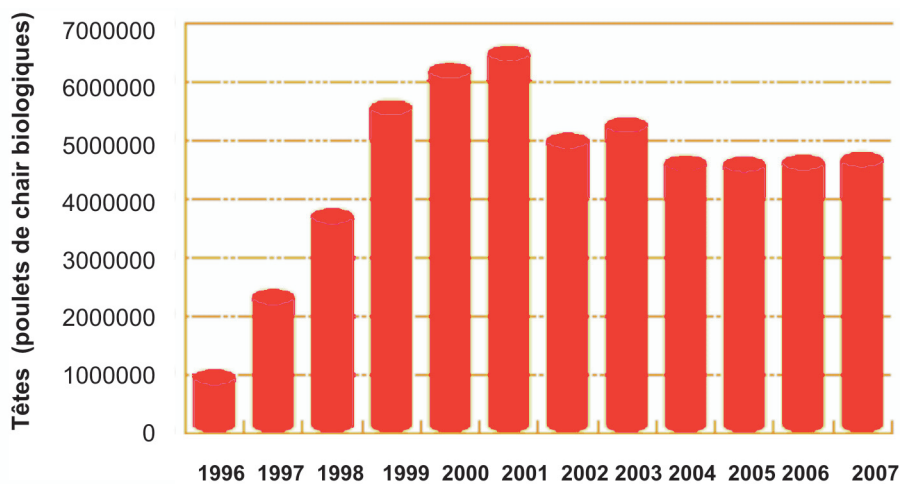
Dans les années 1990, ce marché en croissance des productions de volailles biologiques a suscité l'intérêt des Grandes et Moyennes Surfaces (GMS). Pour répondre à cette demande, les organisations de producteurs ont alors

<sup>1</sup> Cet article a été écrit par les différents coauteurs, en fonction de leur domaine de compétence respective dans le cadre du Programme AlterAviBio (2009-2011 ; Financement PS DR Grand-Ouest).

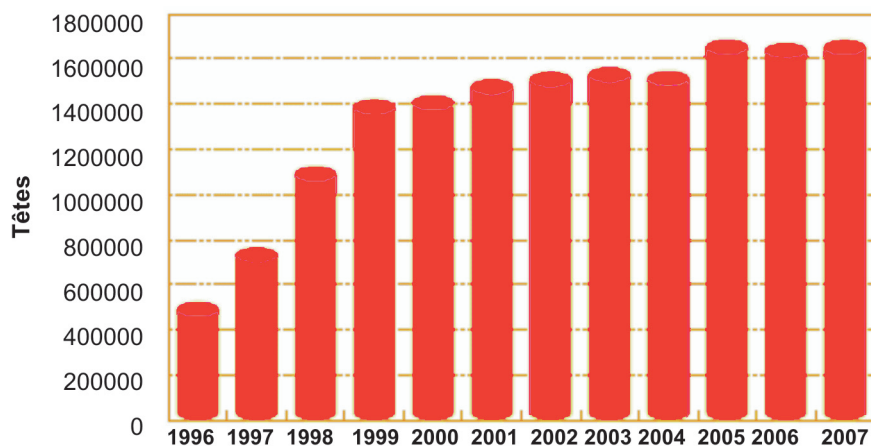
<sup>2</sup> AMAP : Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne (La marque AMAP est propriété d'Alliance Provence).

<sup>3</sup> SYNALAF : SYndicat NAtional des Labels Avicoles Français.

**Figure 1.** Evolution des mises en place de poulets de chair biologiques (Agence Bio 2008).



**Figure 2.** Evolution des mises en place de poules pondeuses biologiques en France (Agence Bio 2008).



incité les aviculteurs à se convertir à l'Agriculture Biologique (AB). Dans le même temps, des marchés se sont ouverts à l'export, en particulier vers l'Allemagne pour ensuite décroître en raison d'une perte de compétitivité de la filière française à l'exportation. Les modalités de production ont en effet été redéfinies dans le REPAB<sup>4</sup> (Règlement CE n° 1804/99). Les différences d'interprétation du REPAB au sein de l'Union Européenne ont alors donné l'opportunité aux éleveurs de certains pays de produire à des coûts inférieurs et introduit des différentiels de compétitivité entre les différentes filières européennes (Magdelaine et Bloch 2002). L'étude de Magdelaine et Bloch (2002) a mis en exergue la diversité des lectures et des applications de ce texte et la difficulté d'harmoniser les conditions de

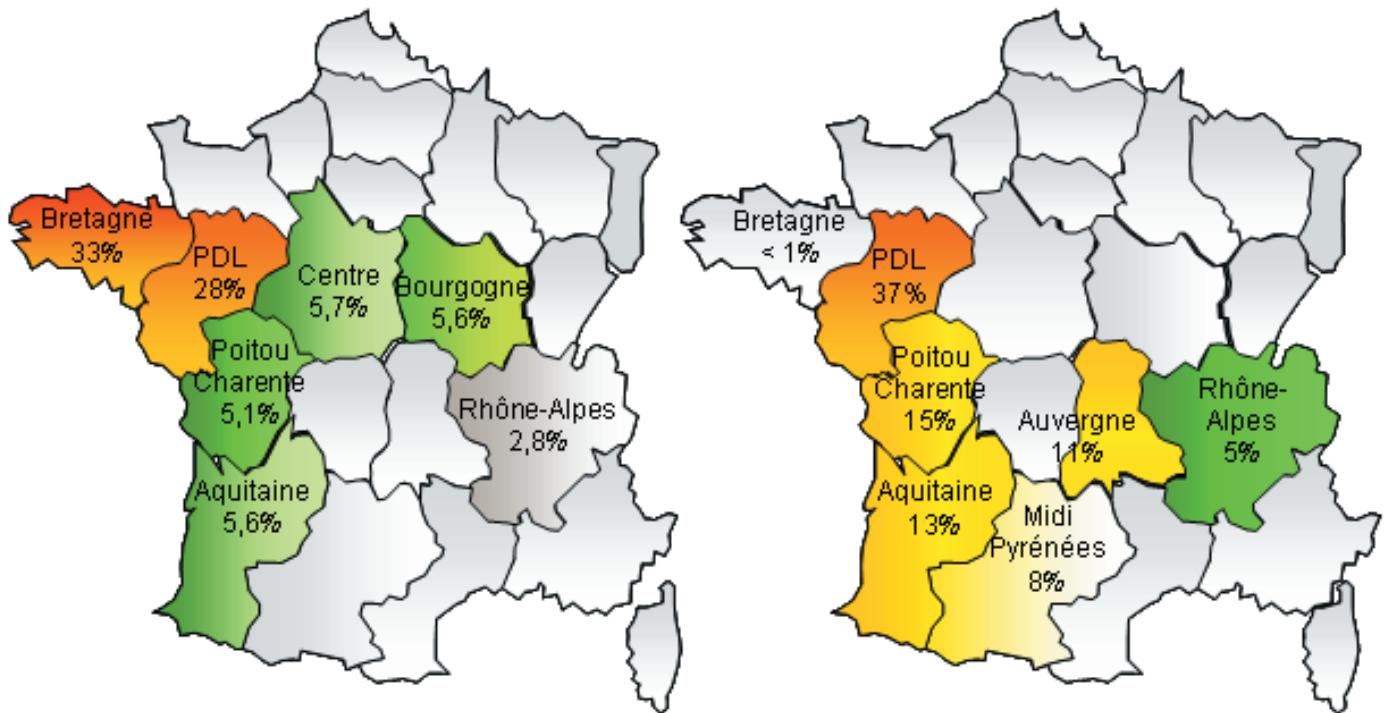
production au niveau communautaire. La France a adopté un règlement spécifique (CC REPAB-F, 2000) qui a été sur plusieurs points (densités, effectifs par bâtiment, âge à l'abattage, taux de matières premières biologiques incorporées, utilisation d'acides aminés de synthèse, non mixité des types de production) pénalisant pour la production française en terme de coût de production. Ces modalités réglementaires viennent à nouveau d'évoluer après l'adoption du règlement CE n° 834/2007, complété par le règlement d'application CE n° 889/2008. Sa déclinaison pour les différentes filières, qui est applicable depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009, génère de nombreuses interrogations quant aux conséquences sur le développement de l'aviculture biologique en France.

## 1.2 / La production française

La France est actuellement le premier producteur européen de poulets biologiques. Conjointement avec l'Allemagne et le Royaume-Uni, elle est également le premier producteur d'œufs biologiques. Les données relatives aux volumes produits au sein de l'Union Européenne sont cependant incomplètes et parfois divergentes selon les sources. Les productions françaises de poulets biologiques (4,5 millions en 2007, au lieu de 6 millions en 2001) et d'œufs (1,6 million de pondeuses en production) représentent respectivement moins de 1% et environ 3,5% des productions nationales. Les dynamiques de ces deux productions diffèrent, avec une production de poulets qui a diminué de 25% depuis les années 2000, alors que celle d'œufs est restée stable, voire a légèrement progressé au cours de la même période (figures 1 et 2). En dépit de ces niveaux de production et d'évolution, la production nationale ne couvre pas la demande et on estime qu'environ un quart des produits biologiques consommés en France est importé. Dans le même temps, de nombreuses cessations d'activités ont été observées malgré les incitations de l'Etat, d'une part en raison du manque de débouchés pour les autres produits de l'exploitation, notamment le lait dans les exploitations de polyculture-élevage, d'autre part suite à l'interdiction de la mixité entre des ateliers AB et conventionnel sur une même exploitation agricole, qui était la règle jusqu'au 1<sup>er</sup> Janvier 2009. Parallèlement, au début des années 2000, les marchés à l'export ont été perdus car les pays fortement demandeurs en volailles biologiques se sont mis à les produire eux-mêmes (par exemple l'Allemagne, le Royaume-Uni et la Belgique). Les opérateurs français ont donc dû se recentrer sur le marché intérieur, renforcer ces marchés (GMS) et investir de nouveaux lieux de vente : restauration hors domicile, magasins spécialisés, etc. Globalement, 4 volailles biologiques sur 10 sont vendues en GMS, ce qui représente 2 fois plus que l'achat sur les marchés locaux ou dans les magasins spécialisés.

La spatialisation territoriale des différentes filières animales françaises est évidente et le «Grand Ouest» concentre actuellement plus de 50% des productions animales. Ce pourcentage est encore plus élevé pour les productions avicoles, qu'elles soient de type

<sup>4</sup> REPAB : Règlement Européen pour les Productions Animales Biologiques.

**Figure 3.** Répartitions régionales des productions conventionnelles (carte de gauche) et biologique (carte de droite) de poulets de chair.

D'après ITAVI et SCEES 2007

D'après Agence-Bio 2007

conventionnel ou biologique (figure 3). Leur répartition y est toutefois très hétérogène, avec des différences de typologie remarquables entre les régions Bretagne, Pays de la Loire ou Poitou-Charentes et aux niveaux *infra* de ces régions administratives, tant pour le nombre d'exploitations que les volumes et la nature des productions. Globalement, la Bretagne et les Pays de la Loire représentaient en 2006 plus de 60% de la production nationale de volailles de chair ; une production quasi exclusivement de type standard en Bretagne, alors que plus diversifiée dans les Pays de la Loire avec une part importante (23%) de production de poulets de chair sous label rouge, soit environ 40% de la production nationale. Les Pays de la Loire représentent également près de 40% de la production de volailles de chair biologiques (Agence Bio 2008). Les autres principales régions productrices sont le Poitou-Charentes (15%) et le Sud-Ouest (Aquitaine 15% et Midi-Pyrénées 7%), les départements de la Vendée, de la Sarthe et des Deux-Sèvres représentant chacun plus de 10%. A l'opposé, alors que la production de poulets de chair biologiques y est marginale, la Bretagne représentait 43% des effectifs de poules biologiques mises en place en France en 2006 (Agence Bio 2008). Les autres

principales régions productrices sont les Pays de la Loire (15%) et Rhône-Alpes (14%). Les productions avicoles, en étant une source d'emplois locaux directs et indirects, ont donc participé au développement économique de ces zones rurales.

### 1.3 / Le contexte réglementaire des productions avicoles biologiques (Règlements n° 834/2007/CE et n° 889/2008/CE).

La nouvelle réglementation entrée en application depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009 ne remet pas en cause les fondamentaux de l'Agriculture Biologique. Les principales modalités de l'élevage des volailles en mode biologique sont les suivantes :

#### a) Alimentation

- Origine des matières premières (AB, conversion, conventionnelle)

Les animaux d'élevage doivent être nourris avec des aliments issus de l'Agriculture Biologique, provenant de préférence de l'exploitation ou à défaut d'exploitations de la région ou d'une région administrative proche. A titre dérogatoire, l'alimentation des volailles biologiques peut actuellement contenir jusqu'à 10% de matières premières non biologiques, sous réserve que ces

matières premières soient indisponibles en AB. Le règlement européen prévoit que ce pourcentage soit porté à 5% au 1<sup>er</sup> janvier 2010 et à 0% au 1<sup>er</sup> janvier 2012. L'aliment des volailles biologiques peut contenir jusqu'à 30% d'aliments en conversion s'il s'agit d'achat extérieur, ou 60% s'il s'agit d'autoconsommation (production sur la ferme). Les aliments en conversion sont issus d'exploitations qui respectent la réglementation en matière de production biologique mais qui ne possède pas encore l'appellation pour des motifs de délais insuffisants. Il ne peut toutefois contenir à la fois une même matière première d'origine biologique et non biologique (ou en conversion).

- Composition : matières premières, oligoéléments et vitamines autorisés

Une liste positive de matières premières utilisables en production biologique figure dans l'annexe 5 du règlement européen n° 889/2008. Les matières premières contenant des OGM, ou leurs correspondants non traçables, sont interdites. L'utilisation d'acides aminés de synthèse est également interdite et entraîne le déclassement du lot d'élevage concerné. Sous réserve d'être approuvés au titre du Règlement CE n° 1831/2003, les additifs, tels que les vitamines de synthèse identiques aux vitamines naturelles, les

enzymes et microorganismes, ainsi que certaines levures sont autorisés. Les volailles doivent pouvoir consommer quotidiennement sur le parcours, notamment de l'herbe. Si elles n'ont pas accès au parcours, un fourrage grossier, frais ou sec doit être ajouté à la ration journalière.

#### b) Lien au sol

Le lien au sol est un des principes de base de l'élevage biologique avec transfert direct des déjections sur le parcours, ou indirect par épandage des litières issues des bâtiments. Les élevages biologiques doivent donc disposer de surfaces biologiques suffisantes destinées à l'épandage de leurs effluents, ou bien contractualiser cet épandage avec une autre ferme biologique. Le seuil maximal pour l'épandage est de 170 kg d'azote/ha/an ; aussi, afin de limiter les excès d'azote, le chargement maximal autorisé est limité respectivement à 914 et à 1030 poulets/ha en bâtiment fixe et mobile (CORPEN 2006).

Le lien strict au sol pour la production sur l'exploitation d'un pourcentage conséquent des matières premières est quant à lui abrogé ; en revanche subsiste une obligation d'avoir un taux d'approvisionnement de 50% dans la région ou les régions limitrophes.

#### c) Soins vétérinaires

La gestion de la santé par la prévention est le postulat de base de l'agriculture biologique et nécessite donc de bonnes conditions d'élevage et éventuellement le recours à l'homéopathie, l'aromathérapie ou la phytothérapie. Lorsqu'il doit faire face à un problème

sanitaire, l'éleveur doit également y recourir préférentiellement. Si ces derniers traitements s'avèrent inefficaces, il est possible de recourir sur prescription vétérinaire à des traitements allopathiques chimiques de synthèse, mais au plus une fois pour les animaux avec un cycle de vie productive inférieur à un an et jusqu'à 3 fois pour les pondeuses. Après avoir reçu un traitement allopathique chimique de synthèse, les volailles (et leurs produits) ne pourront être vendues sous le label biologique qu'au-delà d'un délai correspondant au moins au double de la période de retrait officielle, qui est spécifique à chaque traitement, et dans tous les cas au moins 48 h après. Les traitements antiparasitaires de synthèse sont autorisés, de même que les vaccinations, lorsque la pathologie concernée est présente dans la zone d'élevage.

#### d) Origine des animaux

Actuellement, il n'y a pas de définition légale de ce qu'est un poussin biologique mais les poussins biologiques devraient provenir, en principe, d'élevages biologiques. Toutefois, comme rares sont les élevages biologiques qui produisent leurs propres œufs et poussins, et qu'il n'y a pas en France de production commerciale d'œufs à couver biologiques, une dérogation autorise l'achat et l'utilisation de poussins conventionnels âgés de moins de trois jours. Ceux-ci devront ensuite subir une période de conversion d'une durée minimale de dix semaines. La période de conversion correspond au temps minimum d'élevage nécessaire pour obtenir l'appellation «produit biologique».

#### e) Organisation des bâtiments et accès à l'extérieur

Les bâtiments d'élevage destinés aux volailles biologiques doivent respecter diverses caractéristiques (tableau 1) :

- au moins un tiers de la surface doit être construit en dur et couvert par une litière ;
- une partie du bâtiment doit être destinée à récolter les déjections pour les poules pondeuses ;
- les bâtiments doivent être munis de trappes (4 m/100 m<sup>2</sup> de bâtiment) ;
- la surface maximale des bâtiments d'élevage de volailles de chair sur une même unité ne doit pas dépasser 1600 m<sup>2</sup> utilisables ;
- le nombre d'individus maximal est de 4800 poulets par bâtiment.

De plus, les volailles doivent avoir accès au parcours, qui peut être partiellement couvert, pendant au moins un tiers de la durée de leur vie. La durée minimale de vide sanitaire, qui doit être pratiquée pour le bâtiment et le parcours, est fixée par chaque Etat membre. Cette dernière clause ne s'applique toutefois pas aux élevages en bandes multiples. En France, la durée du vide sanitaire dans les bâtiments est de 2 semaines minimum après la fin des opérations de nettoyage-désinfection et celui des parcours est de 8 semaines au minimum afin de permettre la repousse de la végétation.

#### f) Durée d'élevage - Age d'abattage

En France, l'âge minimal d'abattage des poulets biologiques était jusqu'alors de 81 j, comme en production sous Label Rouge. Le SYSAAF établit chaque année à cette fin, une liste officielle des lignées, dont le mode de sélection est conforme à une utilisation pour la production de volailles sous Label Rouge. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009, la réglementation des productions biologiques précise que chaque Etat membre doit donner une définition de «souches à croissance lente» et/ou établir annuellement une liste de «souches à croissance lente». En France, le GMQ (Gain Moyen Quotidien) doit être inférieur à 35 g et une liste des souches parentales femelles utilisables a été proposée par le SYNALAF et validée par le Comité National de l'Agriculture Biologique (CNAB) de l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO), (en 2009 : Hubbard JA57, JA87, P6N et GF10 ; SASSO SA51, SA51 noire et SA31 ; ISA Barred rock S566 et CSB Géline de Touraine). Le nouveau règlement auto-

**Tableau 1.** Les bâtiments d'élevages et les parcours doivent respecter les règles suivantes.

	<b>A l'intérieur</b> (superficie nette dont disposent les volailles de chair)			<b>A l'extérieur</b> (m <sup>2</sup> de superficie disponible en rotation/tête)
	Nombre animaux/m <sup>2</sup>	cm perchoir /volaille	nid	
<b>Poules pondeuses</b>	6	18	7 poules /nid	4
<b>Bâtiment fixe</b>	10 avec un maximum de 21 kg poids vif/m <sup>2</sup>	20 (pour les pintades uniquement)		4/poulet de chair et pintade 4,5/canard, 10/pintade, 15/oie + limite à 170 kg N/ha/an
<b>Bâtiment mobile</b>	16 avec un maximum de 30 kg poids vif/m <sup>2</sup>			2,5 + limite à 170 kg N/ha/an

rise des âges d'abattage inférieurs à 81 j. Toutefois, l'utilisation par la France de poussins issus d'élevages conventionnels impliquant une période de conversion, les animaux ne peuvent être abattus avant 70 j d'âge. L'Allemagne ayant quant à elle une production de poussins dits biologiques, l'âge d'abattage peut alors y être inférieur à 70 j.

## 2 / Les composantes biotechniques de la production avicole biologique pour l'éleveur

### 2.1 / L'éleveur dispose-t-il de génotypes adaptés à la production biologique ?

Les génotypes de poulets utilisés jusqu'à présent pour l'élevage biologique étaient les mêmes que ceux utilisés en production sous Label Rouge. Brièvement, les sélectionneurs de volailles possèdent généralement plusieurs populations (ou « lignées ») dont le croisement (ou « parentales ») est commercialisé. Ils vendent ainsi aux accoucheurs (étage de multiplication) des parentales croisées mâles et femelles qui en étant à nouveau croisées donnent le « produit terminal » utilisé en production. La diversité des phénotypes observés s'explique par l'assemblage particulier de la parentale femelle, le plus souvent porteuse de nombreux gènes récessifs. Lors du croisement de cette parentale avec des mâles d'un phénotype donné, le produit aura les caractéristiques héritées de son père (couleur des pattes, du sous-plumage, du plumage...). Quelques schémas de sélection (Géline de Touraine, Barbezieux, Coucou de Rennes, Bourbonnaise, Houdan, Cou Nu du Forez, Alsacienne, Gâtinaise, Faverolles, Poule du Vercors...) s'appuient sur des races anciennes restaurées par sélection et utilisées en race pure. La sélection a alors pour objectif d'homogénéiser les volailles pour une meilleure adaptation à un élevage rationnel, ainsi que de maîtriser la diversité génétique au sein de populations à faibles effectifs, avec une gestion appropriée des plans d'accouplements.

Afin de protéger son cheptel, bien que le produit terminal ait accès à un parcours, le sélectionneur élève ses futurs reproducteurs du noyau de sélection en claustration totale, depuis l'éclosion jusqu'à la réforme. Il les soumet également à un protocole de prophylaxie conventionnel. Ces reproduc-

teurs sont également nourris *ad libitum* avec un aliment complet conventionnel jusqu'à leur première pesée afin qu'ils expriment leur potentiel génétique de croissance réel, même s'il s'agit de poulets à « croissance lente ». Afin de s'abstraire des interactions « génotype et environnement », une population dérivée apparentée et identifiée est dans certains cas extraite du schéma de sélection et est élevée selon le mode d'élevage approprié. Les performances de cette population sont alors enregistrées et utilisées pour établir le classement de leurs apparentés élevés en claustration, car seuls ces derniers peuvent devenir reproducteurs. Un tel schéma de sélection est très coûteux et il n'existe donc pas à ce jour de schéma de ce type spécifiquement dédié aux productions biologiques. Néanmoins, en étudiant les particularités du mode d'élevage biologique, il est possible de décrire les performances d'un poulet qui y soit idéalement adapté et d'étudier comment les schémas de sélection actuels permettent de s'en approcher :

#### a) Résistance aux pathogènes

L'existence d'une variabilité génétique dans la résistance à de nombreux pathogènes a été mise en évidence. Aussi, l'utilisation de poulets plus résistants permettrait de limiter les besoins en médicaments, en particulier dans le contexte des productions biologiques limitant le recours aux traitements allopathiques chimiques de synthèse. Une sélection indirecte sur apparentés est également possible en faisant naître des lots qui seront exposés aux pathogènes pour juger de leur résistance. Outre la résistance spécifique, il est possible de sélectionner pour une résistance générale et le sélectionneur dispose pour cela de plusieurs critères, dont le taux de survie ou la durée de survie, à condition d'élever les animaux dans les conditions d'élevage correspondantes ;

#### b) Résistance aux troubles locomoteurs

Cette sélection est mise en oeuvre en routine puisque les animaux présentant des défauts d'aplomb sont systématiquement écartés de la reproduction. Lorsque la fréquence des troubles devient préoccupante, une sélection est réalisée au niveau des familles ;

#### c) Aptitude à valoriser l'aliment

Globalement, l'amélioration de l'efficacité alimentaire, c'est-à-dire la réduction de l'Indice de Consommation (IC), est un objectif commun à tous les

sélectionneurs. Par ailleurs, des différences génétiques dans la capacité des poulets à valoriser un aliment étant établies, cette variabilité pourrait être mise à profit pour sélectionner des animaux adaptés au régime alimentaire conforme aux cahiers des charges des productions biologiques. Les sélectionneurs se heurtent toutefois à une difficulté technique majeure puisque pour obtenir une donnée individuelle permettant la sélection, ils doivent maintenir les animaux en cage individuelle pendant la phase de croissance. La donnée individuelle mesurée en cage n'est toutefois pas obligatoirement un indicateur précis de la réponse individuelle qui pourrait être mesurée dans un milieu complexe, tel un élevage en parc collectif avec accès à un parcours extérieur. Des alternatives qui supposent par exemple l'utilisation de pesées automatiques couplées à une identification électronique individuelle des animaux, qui font actuellement l'objet de développements industriels, pourraient permettre de pallier cette difficulté ;

#### d) Comportement exploratoire

Les données concernant l'aptitude des volailles à explorer le parcours sont limitées et en tout état de cause, aucune donnée individuelle n'étant disponible, elles ne peuvent pas être utilisées en sélection. Les interrogations concernent le nombre de volailles sortant sur le parcours, à quelle distance vont-elles, est-ce que ce sont les mêmes qui sortent à différentes heures de la journée, etc. ? En premier lieu, il convient de vérifier qu'il existe une variabilité génétique du caractère inter et intralignées avec des familles de poulets casaniers et d'autres explorateurs ? Une étude récente a permis de mettre en évidence des différences de comportement exploratoire entre différents génotypes (Baeza *et al* 2009) ;

#### e) Comportement social

Les animaux sont élevés dans des groupes de grande taille permettant des interactions entre individus, y compris des interactions agressives comme le picage. Cette interaction sociale est favorisée par les conditions environnementales, mais une composante génétique a été mise en évidence. Différentes approches pour une sélection de poulets « non piqueurs » ou « moins piqueurs » ont pu être mises en oeuvre à titre expérimental, mais elles restent encore délicates à mettre en oeuvre à l'échelle industrielle (Chapuis *et al* 2000, Kjaer *et al* 2001, Chapuis *et al* 2003, Boulay *et al* 2006).

En conclusion, aujourd'hui seul le mode d'élevage des poussins et non leur origine génétique détermine leur statut biologique, puisqu'il n'existe pas de lignées spécifiquement dédiées à l'élevage biologique ni de réglementation définissant précisément ce qu'est un poussin biologique. Compte tenu du coût de la mise en place d'un schéma de sélection, on peut penser que cette situation va perdurer. Toutefois les volailles de chair destinées à la production Label Rouge sont dans le cadre des cahiers des charges existants relativement bien adaptées à la production biologique. La situation est sensiblement différente pour les poules pondeuses puisque les sélectionneurs n'ont que très récemment proposé des génotypes spécifiques pour des conditions d'élevages impliquant un accès à un parcours, qu'elles soient de type Label Rouge ou biologiques. Par ailleurs, les contraintes liées à la réglementation et aux matières premières disponibles ne permettent généralement pas de couvrir les besoins nutritionnels des poules en production d'œufs biologiques. Celles-ci, en raison de carences, vont plus fréquemment exprimer des comportements inadaptés, comme le picage et le cannibalisme, pouvant être la cause de blessures et engendrer de la mortalité.

## 2.2 / L'aménagement et la gestion du parcours au centre du métier d'éleveur

L'accès au parcours est une composante majeure de la production biologique tout comme celle sous label, toutefois, les poulets le visitent et l'utilisent de façon variable (Faure 1992, Mirabito et Lubac 2000, Lubac *et al* 2003a). Ils surexploitent certaines zones, comme celles situées devant les trappes, jusqu'à 20 m du bâtiment (voir photos) et les zones ombragées éloignées de moins de 30-40 m du bâtiment. D'autres zones sont par contre délaissées, comme celles situées au-delà de 40 m du bâtiment, surtout en l'absence d'aménagement. Le constat est assez comparable pour la poule pondeuse (Keeling *et al* 1988, Lubac 2006). De ce fait, une bonne gestion du parcours est nécessaire pour qu'il devienne un véritable atout pour :

- permettre au poulet d'exprimer au maximum ses comportements,
- répartir au mieux les déjections sur le parcours,
- permettre une bonne maîtrise de l'état sanitaire du lot,
- limiter la dégradation physique et esthétique du parcours,

### Dispositifs expérimentaux «Parcours» à l'INRA.



Bâtiments d'élevage de l'U.E. PEAT de Nouzilly et poulets de génotype «Géline de Touraine».



Bâtiments d'élevage et dispositif «Parcours» de la plate-forme expérimentale du Magneraud (U.E. EASM).

- favoriser l'intégration paysagère de l'élevage et jouer un rôle écologique sur l'exploitation,

- transmettre une image forte de la production (Magdelaine et Mirabito 2001).

#### a) Gestion de l'état sanitaire du parcours

Le parcours est un réservoir potentiel de parasites, bactéries ou virus pathogènes, apportés par la faune sauvage (oiseaux, rats, renards, chiens...) et par les fientes de volailles (recontamination d'une bande à l'autre, d'une volaille à l'autre) et pouvant être ingérés par les volailles.

La zone située dans les 20 m devant les trappes du bâtiment est la plus riche en organismes pathogènes, ainsi que les zones où la présence des volailles est importante. Les taux de contamination du sol sont variables selon les saisons, les caractéristiques pédologiques et les régions, avec une interaction forte entre ces facteurs. Par exemple, les températures estivales élevées contribuent à limiter la présence de coccidies dont la survie et la multiplication sont par ailleurs plutôt favorisées dans les sols humides. Pour une prévention optimale des pathologies, il est important de limiter au maximum les conditions de

survie, voire de multiplication, des pathogènes. Il faut donc limiter l'humidité, la formation de flaques d'eau, de zones de boue, par drainage du parcours, mais aussi en évacuant les eaux de pluie du toit du bâtiment loin des trappes, voire hors du parcours, en réalisant des aménagements (Lubac 2006). La mise en place de trottoirs, de galets ou de grilles au sol, sur une largeur comprise entre 1 à 3 m, permet de conserver une zone saine, à condition que ces aménagements soient régulièrement entretenus. Le vide sanitaire de 2 mois qui est pratiqué en élevage biologique permet une réduction importante des pathogènes présents (Franck *et al* 1999, Reyné *et al* 1999, Lubac *et al* 2003a, Lubac 2006). La pratique d'une rotation des parcours (trappes des 2 côtés ouvertes en alternance, cabanes mobiles, clôture mobile pour une rotation) permet encore d'accroître ce vide sanitaire. Quoiqu'il en soit, il convient de prendre en compte le fait que le parcours reste toujours un réservoir potentiel de microorganismes.

La faune sauvage pouvant contribuer au transfert de pathogènes, il convient aussi de limiter sa présence. La pose de clôtures (grillage ou fils électriques sur 3 niveaux) et de filets peut être une mesure efficace. Enfin, les zones les

Unité de production de poulet biologique.



Bâtiment et façade extérieure, avec trappes d'accès au parcours, d'un bâtiment d'élevage.



Aménagements intérieurs d'un bâtiment d'élevage et poulets de génotype à croissance lente de type «cou-nu» utilisé en production biologique et Label Rouge.

plus fréquentées par les poulets nécessitent comme les bâtiments, d'être désinfectées en fin de lot et les pratiques usuelles consistent à épandre de la chaux vive (400 kg/1000 m<sup>2</sup>) ou de la soude caustique (50 à 100 kg/1000 m<sup>2</sup>).

Outre l'aspect santé des volailles, une bonne gestion sanitaire du parcours a un rôle positif sur la qualité sanitaire des produits et limite les risques de Toxi Infections Alimentaires Collectives (TIAC) pour le consommateur. Le parcours, au même titre que tout l'environnement d'élevage, est aussi la source potentielle de contaminants chimiques pouvant affecter les produits de l'élevage et/ou le consommateur. Cet aspect est évoqué par ailleurs dans cet article.

Concernant les poules pondeuses, qu'elles soient élevées sous label ou en production biologique, leur durée d'élevage et donc de présence sur le parcours est d'environ un an au lieu de quelques semaines en poulet. Les contraintes sont donc exacerbées.

b) Gestion des caractéristiques environnementales du parcours

Les travaux du CORPEN (2006) estiment à 25% (en bâtiment fixe) et

40% (en cabane mobile) les pourcentages de déjections émises sur le parcours par les poulets, engendrant des rejets évalués respectivement pour le poulet à 13 g d'N et 18 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en bâtiment fixe et à 19 g d'N et 26 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en cabane mobile, et à 72 g d'N et 76 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pour les poules pondeuses. La variabilité de la répartition des volailles sur les différentes zones du parcours engendre une forte variation des concentrations de déjections présentes selon les zones, avec des taux élevés d'azote et de phosphore dans les zones surexploitées et des taux plus faibles et indépendants de la présence des volailles en fond de parcours. L'accumulation de ces déjections est un facteur à prendre en compte, l'azote pouvant s'accumuler en profondeur après un lessivage pluvial et le phosphore qui se concentre plutôt en surface, pouvant être entraîné par ruissellement en surface vers des zones sensibles (Reyné *et al* 1999, Lubac *et al* 2003a).

Il est possible de limiter les quantités d'N et P présentes localement en adoptant différentes stratégies :

- par une alimentation adaptée aux besoins permettant de maximiser l'utilisation de l'azote et du phosphore de la ration et de limiter les rejets,

- par la présence d'un couvert végétal qui favorise une meilleure répartition des volailles et donc des fientes, maximisant ainsi l'absorption des minéraux présents (Lubac *et al* 2003a),

- par la mise en place alternée de bandes enherbées et de haies freinant le ruissellement hors de la parcelle (Robin *et al* 2002),

- par la présence de gouttières sur le bâtiment du côté des trappes, de trottoirs si possible couverts devant les trappes et par la collecte des fientes accumulées sur les trottoirs,

- en prenant en considération la présence de nappe phréatique, fossé ou ruisseau, de zones sensibles à proximité (< 30 m) et la topographie du parcours (entraînement des minéraux le long des pentes),

- en prenant en considération les caractéristiques du sol (filtrant, peu profond, taux d'argile) et son drainage.

c) Comment favoriser la sortie des volailles et leur meilleure répartition sur le parcours ?

Pour une gestion optimale des paramètres sanitaires et environnementaux, il est important de favoriser la répartition la plus homogène possible des volailles sur le parcours. Un poulet est un animal de couvert arboré et non de prairie, puisque son ancêtre vit dans les jungles arborées du sud-est asiatique. Des plantations ou des aménagements de type abris sont donc nécessaires pour lui fournir de l'ombre, le protéger du vent, le masquer des prédateurs, constituer des repères et être des guides pour le déplacement (FIBL 2001, Faure et Arnoud communications personnelles), tout en permettant, sur le plan esthétique, une bonne intégration paysagère.

Lors de sa première sortie du bâtiment, le poulet a besoin d'une phase de découverte et d'apprentissage (Mirabito *et al* 2002, Lubac *et al* 2003a) avant d'explorer de grandes zones herbeuses. Les zones arborées situées au-delà de 20 m du bâtiment ne seront pas immédiatement fréquentées et la présence d'une zone arborée touffue à moins de 10 m des trappes limitera ensuite l'exploration plus lointaine. En tout état de cause, le poulet fréquente peu les zones situées au-delà de 40 m, surtout si aucun ombrage ne lui est proposé. Les plantations et abris doivent être répartis sur le parcours et des buissons ou abris peuvent agrémenter des zones dénudées, pour les guider et les amener à explorer plus loin (Mirabito *et al* 2002). Ainsi, dans une expérience

impliquant des parcours de nature différente (verger/couvert enherbé), la distance moyenne à laquelle les poulets s'éloignaient du bâtiment a été augmentée de 50% et la surface visitée multipliée par 2, à 11 semaines d'âge, dans les parcours avec vergers, alors que le taux de présence des poulets sur les parcours était comparable. Parallèlement, la concentration relative des poulets présents en zone frontale était 3 fois plus élevée sur les parcours enherbés. Des observations similaires ont été réalisées avec d'autres types de couvert (Lubac *et al* 2003a, Jones *et al* 2006). A l'opposé, certaines plantations s'avèrent quant à elles répulsives, par exemple des couverts végétaux trop denses à pénétrer, comme le blé. Il faut rappeler le rôle positif des clôtures ou des haies qui guident les poulets dans leurs déplacements. L'association de couverts végétaux de haut jet (plus de 3 m) et bas (30 à 50 cm) de type buissons, petits abris ou herbacées est très intéressante et répond aux exigences des volailles, comme par exemple les taillis aérés de feuillus, de pins et fougères dans les Landes. La mise en place de plantations exploitables comme les Taillis à Courte Rotation (TCR) et les Taillis à Très Courte Rotation (TTCR), vergers ou maïs peut permettre une double utilisation du parcours, mais nécessite d'être validée auprès des services sanitaires et vétérinaires locaux. Par ailleurs, pour ne pas laisser place à un sol nu, le couvert herbacé doit aussi résister au piétinement des volailles et les essences végétales doivent être adaptées à chaque territoire, en fonction des caractéristiques pédologiques et climatiques locales. Enfin, il faut se garder de confondre abris et encombrants, matériels ou détritiques, favorisant la présence de rongeurs, rapaces, ou autre faune sauvage. Le comportement de poulets élevés en bâtiment fixe sous cahier des charges «biologiques» a été observé et les résultats des études précitées confirmés (Forichon et Lubac 2005). Dans cette étude, les taux de présence moyen en simultané sur le parcours variaient de 8% à 43% au cours de la journée, selon l'âge et l'aménagement du parcours. En outre, près de 90% des poulets sortis étaient localisés dans la zone située entre 0 et 40 m de distance des trappes du bâtiment.

Au-delà du contexte réglementaire, il conviendrait de s'interroger quant à l'intérêt de mettre des parcours de très grandes surfaces à disposition des volailles, alors que les zones éloignées ne sont pas ou peu visitées et qu'il

pourrait être plus pertinent de leur mettre à disposition cette même surface en rotation sous forme de petits parcours. En effet, un parcours plus petit susceptible d'être mieux visité associé à un vide sanitaire plus long entre deux rotations pourraient constituer autant d'avantages potentiels sur les plans sanitaire et environnemental.

#### d) Les prédateurs

Nous n'évoquons ce sujet que pour rappeler que l'utilisation d'un parcours est parfois associée à une prédation importante, pouvant représenter des pertes économiques conséquentes (Lubac *et al* 2003b).

### 2.3 / L'autonomie alimentaire et les difficultés d'approvisionnement en matières premières biologiques.

Les surfaces utilisées en productions biologiques ont beaucoup progressé dans les pays d'Europe du Nord, l'Italie et l'Espagne. La France apparaît en retard par rapport à ces pays. Elle se classe au 5<sup>ème</sup> rang européen avec 500 000 à 550 000 ha en 2005 et au 20<sup>ème</sup> rang européen en terme de pourcentage de surface agricole utile (2%). Un des freins majeurs à la production avicole biologique est la difficulté à disposer de matières premières biologiques pour l'alimentation des volailles, d'où le recours à l'importation. En particulier, la production de protéagineux reste délicate à réaliser en conduite biologique à cause des dégâts importants occasionnés par des ravageurs spécifiques souvent dévastateurs. Un enjeu majeur pour les productions avicoles biologiques est donc de disposer de matières premières locales et adaptées aux potentialités pédoclimatiques. Le recours à un faible pourcentage de matières premières d'origine conventionnelle est encore autorisé dans des conditions restrictives qui ont été précisées dans un précédent paragraphe, mais ne permet pas toujours d'équilibrer la ration alimentaire.

Différents travaux concernant l'utilisation de matières premières dont la culture est bien adaptée au mode de production biologique ont été réalisés en France. Le pois fourrager, la féverole et le tournesol sont bien valorisés par les volailles en productions biologiques (Bouvalet *et al* 1998, 2005, Brévault *et al* 2003, Lessire *et al* 2005). Toutefois, la capacité de valorisation par l'animal de graines cultivées en association (céréales - protéagineux) n'est pas bien

prise en compte par les producteurs. Ces cultures sont pourtant particulièrement intéressantes à une échelle plus globale car leurs performances agronomiques sont meilleures que celles des cultures pures et l'utilisation des intrants est réduite. A notre connaissance, la littérature scientifique disponible sur l'alimentation des volailles biologiques est quasi inexistante, à l'exception notable d'une étude dont l'objectif était de comparer différents taux d'incorporation de matières premières biologiques dans l'alimentation du poulet de chair (Rodenburg *et al* 2004a). Les auteurs (Rodenburg *et al* 2004a) concluent qu'un taux de 95% de matières premières biologiques conduit à de meilleures performances qu'un taux de 100%, du fait qu'il permet un apport plus important en méthionine.

De la même façon, les données relatives à la composition des matières premières produites en mode biologique sont peu nombreuses, mais suggèrent des différences minimales avec les matières premières conventionnelles comparables (Projet inter-institut 2005 «Matières premières régionales et alimentation en productions porcine et avicole biologiques»). Des différences de composition avec celles produites en mode conventionnel, tout au moins pour les constituants retenus pour la formulation des aliments, peuvent être observées si les procédés de transformation ou d'élaboration utilisés diffèrent. C'est, par exemple, le cas des tourteaux car l'extraction des lipides par un solvant de type hexane est prohibée en mode biologique.

Les aliments destinés à couvrir les besoins alimentaires des volailles conventionnelles associent des matières premières riches en énergie, principalement les céréales, mais peu concentrées en acides aminés indispensables et d'autres beaucoup plus riches en ces acides aminés, mais moins bien pourvues en énergie : les tourteaux d'oléagineux. Ces rations sont complétées par des acides aminés de synthèse, principalement la lysine et la méthionine, dont l'utilisation est interdite en production biologique. De surcroît, les tourteaux utilisables en productions biologiques sont plus pauvres en protéines et acides aminés et plus riches en lipides résiduels, compte tenu du mode d'extraction de l'huile utilisé. En conséquence, l'équilibre des rations est plus compliqué, voire quasi impossible à assurer.

Concernant la disponibilité en matières premières, la production de soja en

**Tableau 2.** Besoins synthétiques et composition simplifiée des principales matières premières utilisables en aviculture biologique.

	Besoins		Composition						
	Poulet de chair	Poule pondeuse	Céréale Type blé	Graine soja cuite	T.* colza gras	T.* tournesol gras	Pois	Féverole	Lupin
<b>Energie métabolisable Kcal/kg</b>	2700-2900	2700-2800	3000	3500	2250	2300	2600	2500	2300
<b>Protéines %</b>	16-21	14-17	10	35	29	24	21	27	34
<b>Lysine %</b>	0,6-1,1	0,6-0,8	0,3	2,2	1,5	0,9	1,5	1,7	1,7
<b>Méthionine et Cystéine %</b>	0,6-0,8	0,3-0,4**	0,4	1,0	1,3	1	0,5	0,5	0,8

\* Tourteau.

\*\* Méthionine uniquement.

Europe est limitée et l'importation de soja issu de l'agriculture biologique est plus difficile puisque les risques de contamination par des graines OGM sont importants dans les pays producteurs. Dans ce contexte, les protéagineux comme le pois, la féverole et le lupin, riches en protéines, restent des alternatives possibles. Le tableau 2 fait état des compositions succinctes des matières premières potentiellement utilisables et des «besoins» moyens du poulet et de la poule pondeuse. La couverture des besoins en énergie est relativement aisée dans la mesure où pratiquement toutes les principales matières premières dépassent les besoins. Pour ce qui concerne la lysine, les matières premières riches en protéines en contiennent une quantité supérieure au besoin, elles peuvent donc compenser le déficit des céréales. A l'inverse, la couverture du besoin en méthionine et en acides aminés soufrés est plus difficile car les matières premières sont pauvres en ces acides aminés. Le fabricant d'aliment ne peut qu'accroître la teneur en protéines de la ration pour apporter ces acides aminés, et risque de gaspiller les protéines. Dans le même temps, la proportion de lipides de la ration augmente, les tourteaux biologiques en étant riches ; or ces lipides d'origine végétale renferment beaucoup d'acides gras insaturés susceptibles d'altérer la qualité de la carcasse (Lessire 2001).

En conclusion, et même si les apports à assurer aux volailles biologiques sont moins élevés que ceux des volailles conventionnelles standard en raison de leur croissance plus lente, la limitation du panel des matières premières disponibles et leur composition compliquent la tâche du fabricant d'aliment, en particulier pour les acides aminés. Enfin le

fabricant d'aliment est sans doute plus enclin à prendre des marges de sécurité supplémentaires pour la production d'un aliment biologique, dans la mesure où les volailles sont plus tributaires des aléas climatiques que les volailles conventionnelles standard, que les matières premières biologiques sont moins bien connues que leurs homologues classiques et que l'on ne connaît pas la contribution du parcours à la satisfaction de leurs besoins nutritionnels.

## 2.4 / Quelle gestion sanitaire en élevages avicoles biologiques ?

La maîtrise de la santé dans les élevages de volailles biologiques est rendue plus complexe en raison des restrictions concernant l'usage de médicaments chimiques de synthèse. A l'opposé, des conditions d'élevage moins intensives avec des unités de production plus petites sont des éléments moins favorables au développement de pathologies (Thamsborg *et al* 2004). Diverses pratiques thérapeutiques alternatives sont proposées (Glos 2008). Cependant, aucune validation scientifique ne vient étayer leur fondement.

*Les problèmes sanitaires rencontrés en élevage biologique de volaille sont très proches de ceux rencontrés en élevage conventionnel sur parcours (Berg 2001).* L'étude de Berg (2001) a porté sur des élevages de poules pondeuses en Suède où la majorité reçoit des poulettes déjà vaccinées (Maladie de Marek, Bronchite infectieuse, Encéphalite aviaire, Coccidiose) et les besoins de médication au cours de l'élevage sont très limités. Ainsi, sur 56 exploitants, deux ont utilisé des traitements à visée antiparasitaire et l'un d'entre eux a eu recours à l'homéopa-

thie à titre préventif. Cette étude montre également que le cannibalisme est l'une des causes importante de mortalité en début d'exploitation des bandes, chez près de 50% des exploitations. Le picage est aussi un problème fréquent dans près de 50% des élevages. Des difficultés associées à la présence de pododermatites sont évoquées par 6% des éleveurs, bien que cela n'affecte que quelques animaux par bande. La présence de poux rouges (*Dermanyssus gallinae*) est évoquée par 27% des exploitants suédois questionnés. Aucun n'a mentionné l'existence d'helminthes. Les mortalités entre le début de la production et l'abattage sont très variables (1 à 60%), la valeur moyenne étant de 9%. En France, les quelques données disponibles montrent que les coccidies sont les principaux parasites des volailles à être systématiquement identifiés sur les parcours (Franck *et al* 1999). Les ascaris, capillaires et ténias le sont moins fréquemment et en quantité plus faible en volailles de chair (Franck *et al* 1999). En revanche, après quelques années d'utilisation d'un même parcours par des poules pondeuses biologiques, les producteurs sont confrontés à la gestion de différents parasites intestinaux, notamment les ascaris. Une étude réalisée par l'ITAVI et l'ENVL montre également que 80% des élevages de poules pondeuses biologiques sont confrontés à des problèmes de poux (Lubac *et al* 2003b).

*Les problèmes sanitaires rencontrés dans les élevages biologiques de poulets de chair et de poules pondeuses varient énormément selon les études.* Au Danemark, la mortalité des poules pondeuses est d'environ 20% en production biologique, contre 5% en élevage en cage conventionnel ou 10% lorsque les poules ont accès à un par-

cours. En France, après avoir été supérieure à 20% en poules pondeuses biologiques, la mortalité est maintenant seulement légèrement supérieure (10 à 12%) à celle observée pour les autres productions sur parcours. Ce taux reste toutefois encore le double de ceux observés dans les élevages en cages conventionnelles (Magdelaine 2008). Au Danemark, aux pathogénies recensées en Suède s'ajoutent la pasteurellose, les infections à *Escherichia coli* et le syndrome de la chute de ponte qui est dû à un adénovirus aviaire. Plusieurs helminthes sont également recensés (*Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria* spp) et ceux-ci sont connus pour contribuer à la transmission d'autres pathogènes (*A. galli* et *Salmonella*, *H. gallinarum* et *H. meleagridis*). Une méthode d'étude des points critiques a été proposée au Danemark en production d'œufs biologiques (Hegelund et Sørensen 2007), fondée sur les avis d'experts qui étaient très convergents tant pour les problèmes pathologiques que pour les facteurs de risque. Toutefois les problèmes pathologiques sont assez limités en nombre (une dizaine, qui incluent l'alimentation et la régulation de l'eau de boisson) ce qui réduit l'intérêt de la méthode qui nécessite des développements.

Chez les poulets de chair, la coccidiose constitue un problème majeur (Thamsborg *et al* 2004) qui peut faire varier la mortalité de 2 à 30% (exemple en Grande Bretagne). Les litières des élevages biologiques ont évidemment des charges coccidiennes beaucoup plus élevées que celles des animaux recevant de l'aliment médicamenteux en non biologique (Williams *et al* 1996). La coccidiose peut toutefois être contrôlée en élevage biologique par utilisation de vaccins. Ainsi au Danemark, sur 24 élevages biologiques seulement trois présentaient de sévères problèmes de coccidiose nécessitant l'usage de médication et les mortalités des poulets de chair restaient comprises entre 2 et 4% (Hegelund et Sørensen 2007).

Les solutions mises en œuvre pour la gestion sanitaire reposent sur la mise en place de conditions hygiéniques strictes, les vaccinations et les thérapeutiques alternatives. La gestion des maladies virales repose sur les vaccinations, comme c'est le cas en élevage conventionnel. Les vaccinations contre les maladies bactériennes sont peu pratiquées en élevage biologique (*Salmonella* par exemple), les mesures hygiéniques étant considérées comme suffisantes dans la majorité des pays.

La vaccination contre les coccidies est largement pratiquée en élevage biologique (contre 5 espèces chez les poulets de chair et contre 8 espèces chez les poules pondeuses). Les stratégies diffèrent fortement selon les pays : la Suisse (FIBL 2003) propose une vaccination contre la maladie de Marek pour les poulets de chair alors que d'autres pays proposent un échantillon plus large de vaccination. Ainsi, la vaccination contre la maladie de Gumboro, la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle sont ajoutées à celle de la maladie de Marek. Des protocoles plus importants sont appliqués aux poules pondeuses, comme l'illustre le programme de cet exemple en Suisse (V. Maurer, FIBL 2008 communication personnelle) jour 1 : Marek, jour 9 : vaccination contre les coccidies (avec 8 espèces), semaine 3 : Bursite infectieuse (Gumboro), semaine 5 : Bronchite infectieuse, semaine 7 : Bursite infectieuse, semaine 9 : Bronchite infectieuse, semaine 12 : Encéphalite aviaire et semaine 15 : Bronchite infectieuse. Les mesures de protection contre la grippe aviaire recommandent la claustration des volailles dans des bâtiments, ce qui est un problème important pour les élevages biologiques au regard de la réglementation. Les mesures prises en cas de crise sont assez différentes selon les pays (Bestman 2008) : aucun confinement des volailles (Autriche), claustration de quelques fermes à risque (Allemagne, Belgique), claustration en bâtiments de pratiquement toutes les fermes sur cinq mois (Pays-Bas) ou sur deux mois (Danemark). Il serait souhaitable que les mesures soient harmonisées (périodes de passage des oiseaux migrateurs) car les risques de contamination sont liés à ces oiseaux.

La gestion de la santé en élevage biologique des poules pondeuses et des poulets de chair est donc fondée pour beaucoup sur l'utilisation de vaccins, qu'il s'agisse de coccidiose ou de maladies virales, dans tous les pays européens. Le rejet de ces vaccins, qui sont atténués ou modifiés vers une virulence plus faible (cas des coccidies) pour des raisons sécuritaires, serait donc un énorme frein à la production de volailles biologiques. L'autorisation de ces mesures préventives est toutefois en contradiction avec les principes des productions biologiques qui ne prévoient pas la mise en œuvre de mesures préventives de ce type, mais de faire appel à l'homéopathie, l'aromathérapie et la phytothérapie. Nombre des produits alternatifs proposés ne sont pas des médicaments, leurs indications sont

souvent très larges (potentialisateur de l'immunité, aide à la lutte contre les parasites...) et ils sont difficiles à évaluer.

### 3 / Productions avicoles biologiques vis-à-vis des attentes sociétales

Le mode d'élevage «standard» en claustration est régulièrement dénoncé avec vigueur par le citoyen qui exprime le désir de voir produire autrement des volailles ; notamment pour qu'elles puissent avoir accès à un parcours (*The welfare of Chickens Kept for Meat Production*, Union Européenne, 21/03/2000). La notion de parcours est dans l'esprit de beaucoup de citoyens-consommateurs français associée à celles de liberté, de bien-être animal et de qualité du produit. Cependant, cette vision n'est pas forcément partagée au niveau européen, le bien-être étant pour certains une préoccupation privilégiée au détriment de la qualité sensorielle du produit. Une enquête d'opinion réalisée à l'échelle européenne a par ailleurs montré que les conditions d'élevage actuelles des animaux domestiques sont considérées comme préoccupantes par les citoyens et qu'ils les dénoncent ; moins de la moitié d'entre eux (44%) ont toutefois connaissance de l'existence de réglementations spécifiques (<http://www.eurosfairer.prd.fr/>, Special Eurobarometer 2005). La production biologique qui offre la possibilité pour les volailles d'avoir accès à des parcours correspond donc bien aux attentes du citoyen, tout comme l'utilisation de lignée à croissance lente pour le poulet de chair ; encore que sur ce dernier point, la définition de ce qu'est une lignée à croissance lente ne soit pas univoque.

Nous avons évoqué dans les paragraphes précédents différents aspects dont le mode d'élevage biologique nécessite la prise en compte. Nous proposons maintenant d'analyser si les produits qui en sont issus répondent bien aux demandes sociétales en matière de sécurité sanitaire, qualité sensorielle, de respect de l'environnement et plus globalement de durabilité.

#### 3.1 / Productions biologiques et bien-être ?

Nonobstant le manque d'information individuelle concernant les taux de fréquentation du parcours, la possibilité d'y avoir accès donne potentiellement

l'opportunité aux volailles d'exprimer certains comportements considérés comme des priorités comportementales et peut donc être considéré comme un facteur bénéfique pour leur bien-être. Une approche globale de la notion de bien-être nécessite toutefois une prise en considération globale des implications du système et notamment vis-à-vis de la santé et de la mortalité. Concernant le poulet de chair, la comparaison avec les résultats obtenus pour le poulet standard est délicate puisque tout à la fois, les conditions d'élevage, l'âge d'abattage et les génotypes mis en œuvre diffèrent. En dépit de cette réserve, les données du terrain montrent que, sur les 5 dernières années, la mortalité moyenne en élevage de poulet biologique est voisine de 4%, inférieure à 3% en élevage «labels», pour des génotypes comparables, et d'environ 5% en production standard en claustration, pour des génotypes dont la durée d'élevage est plus courte (Chambres d'Agriculture du Grand-Ouest 2009, Enquête annuelle 2008).

A l'opposé, la mortalité observée chez les poules pondeuses en production biologique, reste légèrement plus élevée par rapport aux autres systèmes plein air et surtout environ le double de celle observée dans les systèmes cages (Magdelaine 2006). Cette mortalité résulte de pathologies, mais aussi de la fréquente manifestation du comportement de picage ; toutefois, la sélection en cours pour des génotypes adaptés aux productions plein air devrait contribuer à en réduire la prévalence. Hormis ce problème de mortalité, des taux très élevés de fractures (> 50%) sont également observés chez les poules pondeuses au niveau du bréchet dans les systèmes alternatifs ; fractures observées en fin de période d'élevage mais qui ont généralement une origine ancienne (Wilkins *et al* 2004).

### 3.2 / Quelle qualité sanitaire pour les produits issus de l'aviculture biologique ?

La qualité sanitaire résulte de l'absence d'agents pathogènes et de contaminants chimiques. La qualité alimentaire des produits issus des élevages de volailles biologiques a suscité peu de recherches. Ainsi l'ouvrage : *Animal*

*Health and Welfare in Agriculture* (Vaarst *et al* 2004) qui pourtant recense de manière complète les aspects pathologiques des élevages biologiques ne fait pas mention des aspects de santé publique. En ce qui concerne les poulets de chair, la présence de *Salmonella* spp est limitée en productions biologiques, alors que *Campylobacter* spp est très présent. Ainsi aux Pays-Bas dans 31 fermes biologiques, la prévalence de *Salmonella* était de 13% et celle de *Campylobacter* de 35% (Rodenburg *et al* 2004b). La prévalence plus importante de *Campylobacter* a été également notée en Belgique dans les élevages biologiques de poulets de chair, l'infestation apparaissant particulièrement entre 49 et 70 j d'élevage (Van Overbeke *et al* 2006). Des résultats similaires ont été publiés en Suède et au Danemark (Heuer *et al* 2001). Les souches de *Campylobacter* (*C. jejuni* ou *C. coli* responsable de seulement 7% des cas chez l'Homme) sont soit également réparties en production biologique et en conventionnelle (cas du Danemark) soit *C. coli* est dominant (Hollande : 73% de *C. coli* en production biologique contre 30% en conventionnelle). En revanche, les différences sur les viandes au détail aux Pays-Bas ne correspondent pas à celles enregistrées à l'abattage (49% et 43% des viandes en production biologique et en conventionnelle respectivement). Ces résultats montrent que la sécurité alimentaire doit être évaluée sur les produits au détail et que les conclusions que l'on pourrait tirer à l'abattage sont finalement peu informatives, au moins en ce qui concerne *Campylobacter*.

Dans le cas des pondeuses, bien que cela n'ait pas *a priori* de conséquences sanitaires, il est avéré que la contamination en surface de la coquille est toujours plus importante pour les œufs issus des élevages au sol que pour ceux issus de cages conventionnelles (Mallet *et al* 2006).

Concernant la composante chimique, les activités humaines engendrent l'émission de contaminants, éléments traces métalliques ou molécules organiques, capables de se déposer sur les sols à proximité mais également à distance des sources d'émission. Certains de ces contaminants, en particulier les

Polluants Organiques Persistants (POP), en raison de leur caractère lipophile, sont susceptibles d'être transférés vers les produits animaux lorsqu'ils sont ingérés *via* des matrices environnementales (sol, végétaux, pédofaune) par les animaux élevés en plein air. La grande majorité des produits avicoles présente des teneurs en PCDD/F<sup>5</sup> et PCB<sup>6</sup> très inférieures aux limites réglementaires. Cependant, des enquêtes menées dans différents pays européens (Belgique, Suisse, Allemagne, Irlande, France, Suède, Royaume-Uni) révèlent la contamination par ces composés d'œufs de poules ayant accès à l'extérieur. Les autres produits avicoles étant moins aisés à collecter que les œufs, ces enquêtes ne font pas mention de leur état de contamination dans des conditions environnementales similaires. Sur des sols clairement contaminés, en zone urbaine ou industrielle, des œufs excédant largement la valeur réglementaire de 3pg I-TEQ<sup>7</sup> PCDD/F/g MG ont été collectés (Schuler *et al* 1997, Harnly *et al* 2000, Pussemier *et al* 2004, Kan 2005). Thébault (2005) rapporte des teneurs allant de 3 à 122pg I-TEQ PCDD/F/g MG pour des œufs issus d'élevages de particuliers dans des zones réputées contaminées par un incinérateur. Mais des enquêtes portant sur des élevages de type biologique menées aux Pays-Bas et en Belgique ont montré que 13% des œufs collectés dans 26% des élevages enquêtés dépassaient la limite réglementaire de 3pg I-TEQ PCDD/F/g MG, suggérant une possible contamination *y compris* dans des zones rurales, *a priori* assez peu contaminées (De Vries *et al* 2006). De façon générale, aucune relation claire ne peut être établie entre le niveau de contamination des produits et celle de l'environnement (Pussemier *et al* 2004, Kijlstra *et al* 2007) et il semble que tout facteur d'élevage stimulant la consommation d'éléments de l'environnement par les animaux augmente le risque de contamination des produits par les contaminants ubiquistes. Les estimations d'ingestion de sol par des poules élevées en plein air varient de 10 à 30% de la quantité de matière sèche ingérée (Stephens *et al* 1995, Kan 2005). Certains facteurs d'élevage comme une taille réduite de troupeau (Kijlstra *et al* 2007), l'augmentation du temps d'accès à l'extérieur (Kijlstra *et*

<sup>5</sup> PCDD : PolyChloroDibenzo-para-Dioxines, PCDF : PolyChloroDibenzo-Furanes.

<sup>6</sup> PCB : PolyChloroBiphényles. On distingue les DL PCB (dioxin-like PCB) qui présentent des propriétés proches de celles des dioxines et les NDLCB (non dioxin-like PCB).

<sup>7</sup> I-TEQ, indicateur de la toxicité d'un mélange. Il est la somme pondérée des TEF attribués à chacun des composés présents dans le mélange. Un TEF est attribué à chaque molécule d'une même famille en comparant la courbe représentant la relation dose-réponse obtenue à celle obtenue avec la molécule de référence considérée comme la plus toxique de la famille (pour les PCDD/F, la molécule de référence est la TCDD avec un TEF de 1).

al 2007), un déséquilibre alimentaire protéique ou minéral (Horsted et Hermansen 2007, Horsted *et al* 2007) favorisent la consommation de matrices environnementales par les animaux. De plus, l'ingestion d'organismes tels que les lombrics qui peuvent accumuler les dioxines jusqu'à des niveaux atteignant cinq fois la concentration du sol (Reinecke et Nash 1984) ou d'insectes qui apporteraient des dioxines significativement plus disponibles que les dioxines présentes dans le sol (Nosek *et al* 1992) favoriseraient également le transfert vers les produits animaux (De Vries *et al* 2006). Afin de maîtriser le risque de transfert des polluants de l'environnement vers les produits avicoles, il est donc primordial d'évaluer l'impact des pratiques sur l'ingestion de matrices environnementales.

### 3.3 / Le mode de production biologique a-t-il une influence sur les qualités sensorielle, organoleptique et nutritionnelle des produits avicoles ?

Si l'aviculture est souvent citée comme exemple de production intensive, elle s'est très tôt segmentée sur le plan qualitatif, entre poulet standard, d'appellation d'origine contrôlée, Label Rouge, biologique et certifié. Le mode de production biologique caractérise des denrées «*produites sans recours à des produits chimiques de synthèse et d'Organismes Génétiquement Modifiés (OGM), dans le respect de l'environnement, conformément à une réglementation européenne spécifique*» (Sénat 2003). Même si aucun critère de qualité au sens strict n'entre dans cette définition, cette filière présente indéniablement, dans l'esprit du consommateur, une connotation de qualité supérieure. S'agissant des productions animales, le règlement Européen pour les productions biologiques est défini par des obligations de moyens et non de résultats, contrairement aux produits Label Rouge qui doivent apporter la preuve de leurs caractéristiques organoleptiques supérieures (ITAVI 2002).

Les principaux facteurs agissant sur la qualité du poulet au sens large peuvent être classés en facteurs intrinsèques à l'animal : âge à l'abattage, génotype et sexe ; et facteurs extrinsèques : conditions d'élevage, alimentation, conditions de transport et d'abattage (Le Bihan Duval *et al* 2008). Ces facteurs ont fait l'objet de nombreux travaux comparatifs entre productions «standard en claustration»

**Tableau 3.** Teneur en lipides du pectoral et des muscles de la cuisse après cuisson (Rabot *et al* 1999).

Génotype	Croissance rapide		Croissance lente	
	40 jours	62 jours	62 jours	82 jours
Aliment	Standard	Label	Standard	Label
Pectoral (g pour 100g)	1,8	1,5	1,4	1,2
Cuisse (g pour 100g)	3,0	2,6	1,8	2,1

**Tableau 4.** Profils sensoriels du pectoral et des muscles de la cuisse (Notes de 0 à 10) (Rabot *et al* 1999).

Génotype	Croissance rapide		Croissance lente		Effet	
	40 jours	62 jours	62 jours	82 jours	Souche	Aliment
Aliment	Standard	Label	Standard	Label		
<b>Pectoral</b>						
Tendreté	6,8	6,2	5,7	5,6	***	NS
Jutosité	4,1	4,5	3,5	3,7	**	NS
Flaveur	4,9	4,7	4,2	4,3	**	NS
<b>Cuisse</b>						
Tendreté	7,7	6,5	6,5	5,4	***	***
Jutosité	5,4	4,8	4,8	4,5	*	*
Flaveur	5,3	5,3	5,3	5,0	NS	NS

NS : Non significatif, \* :  $p < 0,05$ , \*\* :  $p < 0,01$ , \*\*\* :  $p < 0,001$ .

**Tableau 5.** Etat d'engraissement de poulets de même origine génétique recevant la même alimentation biologique, selon qu'il y ait ou non accès à un parcours (Castellini *et al* 2002).

Mode d'élevage	Sans parcours		Avec parcours	
	56 jours	81 jours	56 jours	81 jours
Gras abdominal (%)	1,9 (b)	2,9 (c)	0,9 (a)	1,0 (a)
Teneur en lipides du filet (%)	1,46 (b)	2,37 (b)	0,72 (a)	0,74 (a)
Teneur en lipides de la cuisse (%)	4,46 (b)	5,01 (b)	2,47 (a)	2,83 (a)

a, b, c : Les valeurs avec des lettres différentes sur une même ligne diffèrent significativement à au moins  $p < 0,01$

et «type label, en claustration ou avec accès à un parcours». Une étude réalisée par Rabot *et al* (1999) a comparé en claustration des animaux à croissance lente et rapide recevant une alimentation standard ou label, pour leur teneur en lipides (tableau 3) et leur profil sensoriel (tableau 4). L'âge d'abattage plus élevé des poulets de type label ou biologique est favorable à un engraissement plus important, mais les facteurs génétique et aliment peuvent contribuer à le limiter (tableau 5). D'autre part sur le plan sensoriel, il est montré une diminution de la tendreté et de la jutosité lorsque l'âge augmente, ainsi qu'un écart significatif entre les types génétiques, mais pas d'effet de ce facteur pour la flaveur. L'âge est donc un facteur essentiel de variation des propriétés sensorielles, comme le sont l'âge et le génotype sur la teneur en lipides de la viande de poulet. Une autre étude a montré que la consommation de trèfle sur un parcours permet d'obtenir de meilleurs scores sensoriels à la dégus-

tation en comparaison d'un poulet de même origine génétique n'ayant pas consommé de fourrage (Ponte *et al* 2008). Selon ces auteurs, ce n'est donc pas l'accès au parcours qui modifie les qualités sensorielles du poulet, mais la nature et la composition des plantes qu'il y consomme éventuellement sur place.

Une étude menée en Italie a comparé le mode d'élevage en claustration au mode d'élevage avec parcours de poulets de 56 et 81 j de même origine génétique et recevant le même aliment biologique (Castellini *et al* 2002). Elle montre que quel que soit l'âge du poulet, celui ayant accès au parcours est beaucoup plus maigre que celui élevé en claustration (tableau 5). L'accès à un parcours apparaît donc dans cette étude comme un facteur déterminant des différences de composition corporelle.

Ces études montrent que la modification de la composition en acides gras de

la viande de poulet et son impact sur les propriétés sensorielles sont liés à l'alimentation et au mode de production, seulement dans le cas où celui-ci spécifie un type d'alimentation dans son cahier des charges. En production biologique, l'apport protéique et le fait de ne pas recourir aux acides aminés de synthèse tels que la méthionine sont des facteurs limitants de l'alimentation susceptibles de favoriser l'engraissement des animaux et de modifier les propriétés sensorielles des produits.

Les données spécifiques sur les qualités nutritionnelles des produits avicoles sont basées sur des comparaisons entre produit standard et produit label, les différences observées restant à confirmer pour la production biologique. Concernant les pondeuses, en tout état de cause, la composition en micro-éléments et vitamines des œufs devrait être inférieure à celle des œufs issus des élevages plein air puisque le régime alimentaire en contiendra moins et qu'éventuellement la poule pourra être en état de carence car elle ne pourra en trouver en quantité suffisante sur le parcours. Une autre caractéristique des œufs biologiques est une couleur du jaune plus pâle, du moins en période hivernale, du fait de l'absence de canthaxanthine dans l'aliment qui ne peut pas alors toujours être compensée par l'apport issu du parcours. En revanche, en été la quantité de lutéine apportée par les plantes est suffisante. Pour la composition en acides gras du jaune, elle sera essentiellement fonction de la composition du régime alimentaire et non du fait qu'il soit d'origine biologique ou pas.

### 3.4 / Quels impacts environnementaux des productions avicoles biologiques ?

A ce jour, l'évaluation des impacts environnementaux des productions de volailles sur parcours a essentiellement consisté à évaluer les rejets azotés et phosphorés, ainsi que la consommation d'énergie au niveau de l'animal et de l'atelier (CORPEN 2006, ADEME 2007). Les génotypes de poulet qui sont actuellement utilisés en production biologique ont une durée d'élevage plus longue et un indice de conversion plus élevé que les génotypes à croissance rapide utilisés en production standard<sup>8</sup>. Pour ces motifs, les quantités d'azote et de phosphore rejetées individuellement

par les animaux sont obligatoirement plus importantes. Ce fait n'est pas un souci en soi si cette production est associée à une utilisation rationnelle des effluents sur des surfaces d'épandage. Une difficulté peut résider dans le fait que ces poulets ayant accès à un parcours, la part des déjections (25 à 40%) qui y est émise n'est pas maîtrisée (CORPEN 2006). La réduction de la surface minimale de parcours dont doit légalement disposer un animal pourrait à ce titre permettre une meilleure gestion environnementale, sans nuire pour autant au bien-être de l'animal puisque seul un faible pourcentage du parcours est réellement utilisé. Les génotypes utilisés pour les poules pondeuses étant relativement comparables, on peut estimer en première approximation que les rejets azotés et phosphorés sont globalement similaires pour les systèmes sur parcours, qu'il soit biologique ou conventionnel, et légèrement inférieurs en cages conventionnelles. Néanmoins, en raison de niveaux d'activité accrus, les besoins en énergie doivent être supérieurs pour les animaux ayant accès à un parcours (ADEME 2007). Il en est de même pour les rejets de gaz à effet de serre qui doivent être supérieurs. Il convient toutefois de nuancer les conclusions de ces études qui sont partielles puisqu'elles n'intègrent que les niveaux animal et atelier, alors qu'il conviendrait de considérer l'ensemble de la filière de production, c'est-à-dire depuis la production des matières premières végétales, jusqu'à la commercialisation des produits.

Une approche récente appelée Analyse de Cycle de Vie (ACV) a été développée pour apprécier les impacts potentiels environnementaux globaux d'une production associée aux flux de matière ou d'énergie depuis la production des matières premières. Récemment, des études ont utilisé l'approche ACV pour évaluer les impacts potentiels de la production de poulet chair ou d'œufs (Ellingsen et Aanonsen 2006, Foster *et al* 2006, Williams *et al* 2006, Katajajuuri 2007). Ces études considèrent des impacts locaux tels que l'eutrophisation, l'acidification, l'utilisation de pesticides et l'occupation de surface, aussi bien que des impacts globaux tels que le changement climatique et l'utilisation d'énergie. Dans ces études, la limite du système de production est fixée à la sortie de l'exploitation ou à la sortie de l'abattoir.

Pour la production de poulet conventionnel, la plus grande partie des impacts d'eutrophisation, acidification, changement climatique et utilisation d'énergie est associée aux bâtiments et à la production des matières premières destinées à l'alimentation (Katajajuuri 2007). Au Royaume-Uni et en Finlande, ces approches ont montré que l'impact du transport des poulets (en mode conventionnel ou biologique) à l'abattoir avait un impact mineur comparé à celui de l'élevage (Ellingsen et Aanonsen 2006, Foster *et al* 2006). Une comparaison de la production de poulet de chair conventionnel (en claustration et plein air) et biologique indique qu'au Royaume-Uni, la production biologique a une incidence favorable sur les critères d'impact de niveau local (eutrophisation, acidification et surtout utilisation de pesticides) préférentiellement exprimés par unité de surface utilisée (ha), mais une incidence défavorable sur les critères d'impact de niveau global (utilisation d'énergie, changement climatique) préférentiellement exprimés par unité productive (tonne, carcasse) (tableau 6, d'après Williams *et al* 2006). Ces derniers résultats sont liés principalement à de moindres performances de croissance et d'efficacité alimentaire chez le poulet biologique (Foster *et al* 2006). Pour la production d'œufs, les tendances sont les mêmes mais les écarts entre production biologique et conventionnelle sont réduits pour les critères d'impact de niveau global (utilisation d'énergie et changement climatique, exprimés par 20 000 œufs soit environ 1 tonne) (tableau 7, d'après Williams *et al* 2006). En tout état de cause, qu'elles soient conventionnelles ou biologiques, les productions avicoles ont dans ces études un impact global moindre à volume constant que d'autres productions animales, comme les productions laitières, bovines, ovines ou porcines (Williams *et al* 2006).

Étant donné les différences entre ces systèmes de production et les hypothèses faites dans leurs approches ACV, il faut se garder de tirer des enseignements définitifs de ces ACV qui ne prennent pas en compte la valeur économique des produits. De plus, les quelques études réalisées l'ont été à l'étranger (Royaume-Uni, Finlande) ; or certains résultats (changement climatique en particulier) sont largement tributaires de la politique énergétique

<sup>8</sup> Les génotypes à croissance rapide utilisés en production standard sont quant à eux mis en cause par ailleurs pour des aspects bien-être.

**Tableau 6.** Impacts environnementaux de différents systèmes de production de poulet de chair (conventionnel, plein air conventionnel, biologique) exprimés par tonne de carcasse produite ou par hectare en valeur relative par rapport au système conventionnel (d'après Williams *et al* 2006).

Impact	Par tonne de carcasse produite			Par hectare de surface utilisée		
	Conventionnel	Plein air conventionnel	Biologique	Conventionnel	Plein air conventionnel	Biologique
Utilisation d'énergie	100	121	132	100	106	60
Changement climatique	100	120	146	100	105	67
Eutrophisation	100	129	176	100	113	80
Acidification	100	133	153	100	117	70
Pesticides	100	114	8	100	100	4
Occupation de surface	100	114	219	-	-	-
Production de poulet	-	-	-	100	88	46

**Tableau 7.** Impacts environnementaux de différents systèmes de production d'œufs (conventionnel, plein air conventionnel, biologique) exprimés par 20 000 œufs produits (environ 1 tonne) ou par hectare en valeur relative par rapport au système conventionnel (d'après Williams *et al* 2006).

Impact	Par 20 000 œufs			Par hectare de surface utilisée		
	Conventionnel	Plein air conventionnel	Biologique	Conventionnel	Plein air conventionnel	Biologique
Utilisation d'énergie	100	109	114	100	92	51
Changement climatique	100	112	127	100	95	56
Eutrophisation	100	104	132	100	88	59
Acidification	100	102	112	100	86	50
Pesticides	100	112	1	100	94	1
Occupation de surface	100	118	224	-	-	-
Production de poulet	-	-	-	100	85	45

des pays. D'autre part, les conditions de production y sont différentes des pratiques françaises (spécificités des cahiers des charges, cultures, élevage, génotypes...). Les tendances dégagées par l'étude comparative de Williams *et al* (2006) vont néanmoins dans le même sens que celle réalisée en production porcine par Basset et Van der Werf (2004) dans les conditions françaises. Par contre, la réglementation ayant récemment évolué, les conditions et durées d'élevage, ainsi que les génotypes utilisés, du moins pour la production de poulets, devraient à nouveau être différents dans le futur, modulant à nouveau les conclusions de ces analyses.

Par ailleurs, les ACV ayant pour objet d'évaluer les impacts potentiels dus

aux flux de matière ou d'énergie, de nombreux indicateurs n'y sont pas bien pris en compte tels que l'impact sur la qualité du sol ou sur la biodiversité. Ainsi, si le mode de gestion agronomique et sanitaire du parcours, composantes importantes des élevages biologiques de volailles comme nous l'avons vu dans un paragraphe précédent, a fait l'objet de quelques investigations (Lubac *et al* 2003a, 2005, Lubac 2006), celui-ci n'a pas encore été considéré sous l'angle écologique, comme par exemple l'impact dans les évaluations environnementales, la séquestration du carbone, ou dans le maintien des paysages locaux. Les productions biologiques permettent en particulier de limiter la dissémination de nombreuses molécules vétérinaires ou de leurs métabolites dans l'environne-

ment par les fientes, puisque l'utilisation en routine de ces molécules est globalement proscrite. Par ailleurs, il conviendra également de prendre en compte dans ces analyses le bilan agronomique des sols utilisés pour la production des matières premières végétales, ainsi que plus globalement les notions de lien au sol et de territorialisation des activités qui sont difficiles à évaluer, mais bien réelles.

En conclusion, il apparaît que l'acquisition de données fiables dans les contextes de production français est une nécessité urgente, afin de pouvoir réaliser des analyses globales intégrant les différentes composantes des filières, c'est-à-dire allant au-delà de l'échelle atelier ou exploitation et, le cas échéant, de proposer des alternatives.

## Conclusions et perspectives

Dans un contexte de demande soutenue des consommateurs, de volonté politique affichée de voir l'offre française se développer, et d'évolution du règlement européen, l'aviculture biologique française peut voir sa croissance reprendre en saisissant ces opportunités pour se développer. Pour ce faire, différents freins au développement de l'aviculture biologique française ont été identifiés, depuis la disponibilité en matières premières végétales biologiques qui sont aujourd'hui disponibles en quantités trop limitées, jusqu'aux débouchés des produits, en passant par différentes implications biotechniques. L'agriculture biologique est un mode de

production agricole et alimentaire qui désire allier de meilleures pratiques environnementales, la préservation des ressources naturelles et de la biodiversité, ou encore l'application de normes élevées en matière de bien-être animal. Les principes de l'agriculture biologique incluent donc une dimension éthique qui se traduit par des objectifs écologiques, mais aussi sociaux et de commerce équitable (solidarités locale et internationale, rapprochement des producteurs et des consommateurs) et économiques (entreprises à taille humaine, effets positifs sur l'emploi, territorialisation). Il est évident que les bénéfices et les coûts des pratiques d'élevage doivent être mieux appréhendés par les producteurs et les consommateurs désireux d'une production

respectueuse de cette éthique (Siegford *et al* 2008). De nouveaux itinéraires de production et de commercialisation doivent être définis afin de mettre en œuvre des solutions en matière de développement à la fois cohérentes et durables, capables de répondre à des attentes sociétales complexes, de produire des produits de qualité, respectueux de l'environnement, accessibles au plus grand nombre et favorisant l'emploi rural et le développement des territoires. Cette problématique complexe va être abordée en France dans le cadre de deux programmes de recherches pluriannuels complémentaires, AlterAviBio et AviBio qui bénéficient respectivement de financement par le PSDR Grand-Ouest et le Casdar.

Deux projets de recherche ont pour étude la production avicole biologique en France afin de répondre à la fois à la demande des consommateurs, à une évolution de la réglementation et aux objectifs politiques affichés lors du Grenelle de l'environnement. Il s'agit des projets AviBio et AlterAviBio.

### Projet Avibio

L'objectif du projet AviBio est de favoriser le développement de la production avicole biologique en France, dans les filières volailles de chair et oeufs de consommation. La question est de savoir comment il est possible de construire des dispositifs de filière durables. Pour cela, ce projet va réaliser un état des lieux et analyser les dynamiques des filières avicoles biologiques (œuf et volaille) au niveau des territoires français et européens en identifiant notamment les freins au développement de l'aviculture biologique. Puis, il sera analysé et recherché des itinéraires durables à l'échelle de 3 territoires français (l'Ouest, le Sud-Ouest et le Sud-Est). Des indicateurs technico-économiques, sociaux et environnementaux seront établis et pondérés, puis évalués tout d'abord sur la base des systèmes de production existants et ensuite selon différents scénarios prospectifs. La collecte d'informations sera nécessaire à l'élaboration des bilans. De plus, une étude de cas dans l'Ouest sera réalisée sur la faisabilité de la mise en place d'une filière de produits avicoles biologiques locale pour approvisionner la restauration collective. Enfin, des scénarios pour chaque territoire de production seront validés et communiqués au travers d'actions de sensibilisation.

### Projet AlterAviBio

AlterAviBio est un projet pluridisciplinaire combinant des approches socio-économique et biotechnique réalisée sur la plate-forme expérimentale de l'unité EASM du Magneraud. Les résultats attendus sont un état des lieux spatialisé et actualisé de la filière au sein du Grand-Ouest. Une attention particulière sera également apportée à l'étude des «invariants», contraignant les possibilités d'évolution de la filière. Enfin, l'étude socio-économique se terminera par la construction de scénarios prospectifs d'évolution des productions avicoles biologiques. Dans le cadre de l'expérimentation biotechnique, le projet apportera des connaissances originales sur le fonctionnement des systèmes d'élevage biologiques de poulet de chair. Notamment, le projet est focalisé sur la composante «animal», en particulier leur comportement exploratoire du parcours, qui influence fortement l'impact environnemental de ce type d'élevage et les risques sanitaires inhérents. L'intégration de l'ensemble des résultats biotechniques et socio-économiques permettra d'évaluer la durabilité de systèmes de productions biologiques et de proposer des scénarios prospectifs.

Les deux projets AviBio et AlterAviBio se complètent. Le champ d'intérêt est différent dans la mesure où AviBio s'intéresse aux filières avicoles chair et ponte dans différents bassins de production, alors que le projet AlterAviBio concerne plus spécifiquement la filière volailles de chair dans un champ géographique limité au Grand Ouest et en intégrant de façon importante le rôle des parcours. L'analyse socio-économique des filières sera en partie conjointe et/ou complémentaire.

## Références

ADEME, 2007. Utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments d'élevage. Situation technico-économique en 2005 et leviers d'action actuels et futurs. Rapport, 175p.

Agence Bio, 2009. L'Agriculture Biologique - Chiffres clés. Agence Bio, sous presse.

Baéza E., Couty M., Damange J.P., Le Bihan-Duval E., Guémené D., Arnould C., 2009. Free range use and adrenal responsiveness to stress in chickens depending to sex and genotype. Soumis pour publication.

Basset C., Van der Werf H., 2004. Evaluation environnementale de systèmes de production de porc contrastés. Journ. Rech. Porcine Fr., 36, 47-52.

Berg C., 2001. Health and welfare in organic poultry production. Acta Vet. Scand., Suppl. 95, 37-45.

Bestman M., 2008. Diversity in measures against infection with avian influenza in organic poultry by different European countries. 16<sup>th</sup> IFOAM Organic world congress, Modena, Italy, June 16-20. Archived at <http://orgprints.org/view/projects/conferences.html>.

Boulay M., Arnould C., Mignon-Grasteau S., Chapuis H., 2006. Can plumage score be improved using an automatic measurement of pecking at a bunch of feather ? 8<sup>th</sup> World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod., Belo Horizonte, Brésil, Comm. 17-11.

Bouvalet I., Juin H., Lessire M., Peyronnet C., 1998. Intérêt du pois protéagineux dans l'alimentation du poulet label : incidence sur les performances zootechniques et les qualités organoleptiques de la viande. Sci. Tech. Avicoles, 25, 3-10.

- Bouvarel I., Juin H., Méteau K., Crépon K., Fontaine L., Tusek J.L., Juncker E., 2005. Modifier l'apport en protéines pour une meilleure utilisation des matières premières locales chez le poulet de chair biologique. *Sci. Tech. Avicoles*, 52, 12-15.
- Brévault N., Mansuy E., Crépon K., Bouvarel I., Lessire M., Rouillère H., 2003. Utilisation de différentes variétés de fêverole pour l'alimentation du poulet biologique. 5<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Avicole, 26-27 Mars, Tours, France, 221-224.
- Castellini C., Mugnai C., Dal Bosco A., 2002. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. *Meat Sci.*, 60, 219-225.
- Chambres d'Agriculture du Grand Ouest, 2009. Enquête avicole des Chambres d'Agriculture du Grand Ouest : Résultats de l'enquête avicole 2007-2008. Chambres d'Agriculture du Grand-Ouest (Ed), 8p.
- Chapuis H., Beaumont C., Faure J.M., 2000. Le picage chez les animaux domestiques : revue bibliographique. *Sci. Tech. Avicoles*, 31, 5-15.
- Chapuis H., Boulay M., Retailleau J.P., Arnould C., Mignon-Grasteau S., Berri C., Besnard J., Coudurier B., Faure J.M., 2003. Sélection d'une souche de poulet label contre le picage : bilan après trois générations de sélection au picomètre. 5<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Avicole, 26-27 Mars, Tours, France, 363-366.
- Commission des Communautés européennes, Règlement CE n° 889/2008 portant modalités d'application du règlement CE n° 834/2007 du Conseil relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles, JO UE L250 du 18.09.2008, 84p.
- Conseil de l'Union européenne, Règlement CE n° 1804/1999 modifiant, pour y inclure les productions animales, le règlement CEE n° 2092/91 concernant le mode de production biologique de produits agricoles et sa présentation sur les produits agricoles et les denrées alimentaires, JO CE L222 du 24.08.1999, 28p.
- Conseil de l'Union européenne, Règlement CE n° 834/2007 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques et abrogeant le règlement CEE n° 2092/91, JO UE L189 du 20.07.2007, 23p.
- CORPEN, 2006. Estimation des rejets d'azote, phosphore, potassium, calcium, cuivre, zinc par les élevages avicoles. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable Environnement et le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation, CORPEN, (Ed), 55p.
- De Vries M., Kwakkel R., Kijlstra A., 2006. Dioxins in organic eggs: a review. *NJAS Wageningen J. Life Sci.*, 54, 207-222.
- Ellingsen H., Aanonsen S.A., 2006. Environmental impacts of wild caught cod and farmed salmon - a comparison with chicken. *Int. J. LCA*, 11, 60-65.
- Faure J.M., 1992. L'utilisation de l'espace par les volailles domestiques. 4<sup>ème</sup> Journ. Tech. SASSO, 13 Novembre, Niort, France, 16-21.
- FIBL, 2001. Aire de sortie pour poule pondeuses : respectueux des animaux et de l'environnement, 7.7.1, Mars, 12p.
- FIBL, 2003. Elevage de poulets bio. *Bio 7.72*, 16p.
- Forichon T., Lubac S., 2005. Impact du couvert de maïs et de l'aménagement de la zone frontale sur l'occupation de l'espace par les poulets en bio, Plaquette, PEP Aviculture, 4p.
- Foster C., Green, K., Bleda, M., Dewick, P., Evans, B., Flynn, A., Mylan, J., 2006. Environmental impacts of food production and consumption: a report to the Department for Environment, Food, and Rural Affairs. Manchester Business School. Defra, London, Royaume-Uni, 39p.
- Franck Y., Chauve C., Maes D., Baroux D., Bruno A., 1999. Mise au point d'une méthodologie d'étude de la qualité sanitaire des parcours en poulet fermier label rouge et facteur de variation de cette qualité sanitaire. 3<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Avicole, 23-25 mars, Saint-Malo, France, 335-339.
- Glos K.E., 2008. Remedies for health problems of the organic laying flocks. [www.king-birdfarm.com/Layerhealthcompendium.pdf](http://www.king-birdfarm.com/Layerhealthcompendium.pdf) Consulté le 6 Décembre 2008.
- Harnly M.E., Petreas M.X., Flattery J., Goldman L.R., 2000. Polychlorinated dibenzop-dioxin and polychlorinated dibenzofuran contamination in soil and home-produced chicken eggs near pentachlorophenol sources. *Env. Sci. Technol.*, 34, 1143-1149.
- Hegelund L., Sørensen J.T., 2007. Developing a HACCP-like system for improving animal health and welfare in organic egg production-based on expert panel analysis. *Animal*, 1, 1018-1025.
- Heuer O.E., Pedersen K., Andersen J.S., Madsen M., 2001. Prevalence and antimicrobial susceptibility of thermophilic *Campylobacter* in organic and conventional broiler flocks. *Letters Appl. Microbiol.*, 33, 269-274.
- Horsted K., Hermansen J.E., 2007. Whole wheat versus mixed layer diet as supplementary feed to layers foraging a sequence of different forage crops. *Animal*, 1, 575-585.
- Horsted K., Hermansen J.E., Ranvig H., 2007. Crop content in nutrient-restricted versus non-restricted organic laying hens with access to different forage vegetations. *Br. Poultry Sci.*, 48, 177-184.
- IFIP, 2007. Étude réalisée pour le compte de l'Adem par l'IFIP-Institut du porc, l'Itavi Institut technique avicole, l'Institut de l'Élevage et les Chambres d'agriculture de Bretagne et des Pays de la Loire. Journées IFIP-Institut de l'Élevage, Space 2008.
- ITAVI, 2002. L'aviculture biologique communautaire face au règlement européen pour les productions animales biologiques : compétitivité et perspectives d'évolution, 65p.
- Jones T., Feber R., Hemery G., Cook P., James K., Lamberth C., Dawkins M., 2006. Welfare and environmental benefits of integrating commercially viable free-range broiler chickens into newly planted woodland: A UK case study, *Agricultural Systems*, doi:10.1016/j.agsy.2006.08.007
- Kan K., 2005. Chemical residues in poultry and eggs produced in free range or organic systems. In: *Products: XI<sup>th</sup> Eur. Symp. Quality of Eggs and Egg Products*, C.r.i.p. (Ed.), 23-26 May, Doorwerth, The Netherlands, 28-36.
- Katajajuuri J.M., 2007. Experiences and improvement possibilities - LCA case study of broiler chicken production. *Proc. 3<sup>ème</sup> Conf. Int. Life Cycle Management*, 27-29 Août, Zurich, Suisse, 6p.
- Keeling L.G., Hughes B.O., Dun P., 1988. Performance of free range laying hens in a polythène house and their behaviour on range. *Farm Building Progress*, 94, 21-28.
- Kijlstra A., Traag W.A., Hoogenboom L.A.P., 2007. Effect of flock size on dioxin levels in eggs from chickens kept outside. *Poultry Sci.*, 86, 2042-2048.
- Kjaer J.B., Sørensen P., Su G., 2001. Divergent selection of feather pecking behaviour in laying hens (*Gallus gallus domesticus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 71, 229-239.
- Le Bihan-Duval E., Berri C., Pitel F., Nadaf J., Sibut V., Gigaud V., Duclos M.J., 2008. Approches combinées de génomique positionnelle et expressionnelle pour l'étude des gènes contrôlant la qualité de la viande chez les volailles. *INRA Prod. Anim.*, 21, 159-166.
- Lessire M., 2001. Matières grasses alimentaires et composition lipidique des volailles. *INRA Prod. Anim.*, 14, 365-370.
- Lessire M., Hallouis J.M., Chagneau A.M., Besnard J., Travel A., Bouvarel I., Crepon K., Duc G., Dulieu P., 2005. Influence de la teneur en vicine et convicine de la fêverole sur les performances de production de la poule pondeuse et la qualité de l'oeuf. 6<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Avicole, 30-31 Mars, Saint-Malo, France, 174-178.
- Lubac S., 2006. Impacts d'aménagements de la zone frontale des parcours en élevages de poules pondeuses en Rhône-Alpes. *Sci. Tech. Avicoles*, 54, 14-23.
- Lubac S., Senecaille M., Sperandio D., Desquennes A., Arnould C., Faure J.M., Chauve C., Barroux D., Mirabito L., 2003a. Effet de la présence de taillis de saules à très courte rotation sur l'occupation des parcours par les poulets et sur les marqueurs minéraux et microbiologiques du sol. *Sci. Tech. Avicoles*, 45, 14-23.
- Lubac S., Dernburg A., Bon G., Chauve C., Zenner L., 2003b. Problématique et pratiques d'élevage en poules pondeuses dans le Sud Est de la France contre les nuisibles : poux rouges et mouches. 5<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Avicole, 26 et 27 Mars, Tours, France, 101-104.
- Magdelaine P., 2006. Marché français et européen des œufs de consommation. *Journ. Nat. des Professionnels de la pondeuse et de l'œuf de consommation*. 5 Décembre, Ploufragan, France, 12p.
- Magdelaine P., 2008. Document de synthèse. Résultats 2007 des enquêtes poulettes et pondeuses. *Rapport ITAVI*, 12p.
- Magdelaine P., Mirabito L., 2001. Evolution de la demande en œufs et ovoproduits et interaction avec les évolutions de la réglementation bien-être. 4<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Avicole, 27-29 mars, Nantes, France, 65-72.
- Magdelaine P., Bloch M., 2002. L'aviculture biologique communautaire face au règlement européen pour les productions animales biologiques : compétitivité et perspectives d'évolution. Étude ITAVI réalisée avec la participation de l'Office de l'élevage et de l'ADAR. Octobre, 72p.
- Mallet S., Guesdon V., Ahmed A.M.H., Nys Y., 2006. Comparison of eggshell hygiene in two housing systems: standard and furnished cages. *Br. Poultry Sci.*, 47, 30-35.
- Ministère de l'agriculture et de la pêche, 2000. Cahier des charges concernant le mode de production et de préparation biologique des animaux et des produits animaux définissant les modalités d'application du règlement CEE n° 2092/91 modifié du Conseil et/ou complétant les dispositions du règlement CEE n° 2092/91 modifié du Conseil (CC-REPAB-F), JO RF du 30.08.2000, 78p.

Mirabito L., Lubac S., 2000. Etude descriptive de l'occupation des parcours par les poulets type «label rouge» dans cinq élevages du Sud-Est de la France, *Sci. Tech. Avicoles*, 33, 5-10.

Mirabito L., Joly T., Lubac S., Aubert C., Mathieu V., Hilaire C., Faure J.M., Arnould C., Chauve C., 2002. Impact de la présence de vergers de pêcheurs et d'objets familiers dans les parcours sur l'occupation de l'espace par les poulets de type «label rouge». *Sci. Tech. Avicoles*, 39, 29-35.

Nosek J.A., Craven S.R., Sullivan J.R., Olson J.R., Peterson R.E., 1992. Metabolism and disposition of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in ring-necked pheasant hens, chicks, and eggs. *J. Toxicol. Env. Health*, 35, 153-164.

Parlement européen et Conseil de l'Union Européenne, 2003. Règlement CE n° 1831/2003 relatif aux additifs destinés à l'alimentation des animaux, JO UE L268 du 18.10.2003, 43p.

Ponte P.I.P., Rosado C.M.C., Crespo J.P., Mourao J.L., Chaveiro-Soares M.A., Bra J.L.A., Mendes I., Gama L.T., Prates J.A.M., Ferreira L.M.A., Fontes C.M.G.A., 2008. Pasture intake improves the performance and meat sensory attributes of free range broilers, *Poultry Sci.*, 87, 71-79.

Projet inter-institut, 2005. Matières premières régionales et alimentation en productions porcine et avicole biologiques, coordination ITP, Juin, 88p.

Pussemier L., Mohimont L., Huyghebaert A., Goeyens L., 2004. Enhanced levels of dioxins in eggs from free range hens ; A fast evaluation approach. *Talanta*, 63, 1273-1276.

Rabot C., Gandemer G., Meynier A., Lessire M., Juin H., 1999. Les poulets Label diffèrent peu des poulets standard. *Viandes et Produits Carnés*, 20, 93-96.

Reinecke A.J., Nash R.G., 1984. Toxicity of 2,3,7,8-TCDD and short-term bioaccumulation by earthworms (*Oligochaeta*). *Soil Biol. Biochem.*, 16, 45-49.

Reyne S., Cheverry C., Marrec J., 1999. Estimation des rejets en azote, phosphore et coliformes fécaux à l'aval d'un parcours de volailles. *Sci. Tech. Avicoles*, 29, 29-38

Robin N., Rigou L., Castaing J., 2002. Incidence d'une couverture herbeuse du parcours pour une sortie des canards mulards en mai et juin. 5<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Palmipèdes à Foie Gras, 10 et 11 octobre, Pau, France, 232- 236.

Rodenburg T.B., Van Harn J., Van Krimpen M.M., Ruis M.A., Vermeij I., Spoolder H.A., 2004a. Comparison of three different diets for organic broilers: effects on performance and body condition. *Br. Poultry Sci.*, 49, 74-80.

Rodenburg T.B., Van der Hulst-Van Arkel M.C., Kwakkel R.P., 2004b. *Campylobacter* and *Salmonella* infections on organicbroiler farms. *NJAS Wageningen J. Life Sci.*, 52, 101-108.

Schuler F., Schmid P., Schlatter C., 1997. The transfer of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans from soil into eggs of foraging chicken. *Chemosphere*, 34, 711-718.

Siegford J.M., Powers W., Grimes-Casey H.G., 2008. Environmental aspects of ethical animal production. *Poultry Sci.*, 87, 380-386.

Sénat, 2003. La consommation de viande : une évolution aux implications multiples. <http://senat.fr/rap/r02-057/r02-05721.html>.

Stephens R.D., Petreas M.X., Hayward D.G., 1995. Biotransfer and bioaccumulation of dioxins and furans from soil: Chickens as a model for foraging animals. *Sci. Total Env.*, 175, 253-273.

Thamsborg S.M., Roderick S., Sundrum A., 2004. Animal health and diseases in organic farming: an overview. In: *Animal health and welfare in organic agriculture*. Vaarst M., Roderick S., Lund V., Lockeretz W. (Eds), Cabi publishing, Wallingford, Oxon, UK, 227-252.

Thébault A., 2005. Analyse des déterminants de la contamination en dioxines et furanes (PCB non compris) des oeufs issus d'élevages de volailles en plein air de particuliers. Note technique AQR/ATH/2005-203, AFSSA, 27 Septembre, 17p. <http://www.afssa.fr/ftp/afssa/34636-34637.pdf>

Vaarst M., Roderick S., Lund V., Lockeretz W., 2004. *Animal health and welfare in organic agriculture*. Cabi publishing, Wallingford, Oxon, UK, 426p.

Van Overbeke I., Duchateau L., De Zutter L., Albers G., Ducatelle R., 2006. A comparison survey of organic and conventional broiler chickens for infectious agents affecting health and food safety. *Avian Diseases*, 50, 196-200.

Wilkins L.J., Brown S.N., Zimmerman P.H., Leeb C., Nicol C.J., 2004. Investigation of palpation as a method for determining the prevalence of keel and furculum damage in laying hens. *Vet. Rec.*, 155, 547-549.

Williams R.B., Bushell A.C., Reperant J.M., Doy T.G., Morgan J.H., Shirley M.W., Yvoré P., Carr M.M., Fremont Y., 1996. A survey of *Eimeria* species in commercially reared chickens in France during 1994. *Avian Pathol.*, 25, 113-130.

Williams, A.G., Audsley, E., Sandars, D.L., 2006. Determining the environmental burdens and resource use in the production of agricultural and horticultural commodities. Main Report. Defra Research Project IS0205. Bedford: Cranfield University et Defra. [www.silsoe.cranfield.ac.uk](http://www.silsoe.cranfield.ac.uk), et [www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk)

## Résumé

La France est actuellement au premier rang des productions européennes de poulets et d'œufs biologiques. Ces productions ne représentent toutefois au mieux que quelques pourcents de la production nationale. Elles sont en régression pour le poulet ou stable pour l'œuf et ne couvrent pas les besoins du marché intérieur. Dans un contexte à la fois de demande du citoyen, d'une volonté politique nationale affirmée et d'évolution du règlement européen, l'aviculture biologique française pourrait reprendre sa croissance en saisissant ces opportunités pour se développer. Aussi nous proposons d'analyser les atouts et les verrous qui caractérisent ce mode de production. Les analyses multicritères de ces productions restent à conduire à l'échelle du territoire. Elles devront prendre en compte les différentes composantes biotechniques, depuis la gestion agronomique des sols jusqu'au produit terminal, en passant par la production territorialisée des matières premières végétales, de même que les composantes économiques, sociétales ou politiques. Au-delà des images positives que les produits biologiques véhiculent en termes de bien-être, de qualité des produits ou de bilan environnemental, certaines contraintes déjà identifiées sont autant d'obstacles à leurs développements. Il convient donc de les analyser finement et de les prendre en compte afin de définir de nouveaux itinéraires de production et de commercialisation. Ceux-ci devront permettre de concilier un développement cohérent et durable, répondant à des attentes sociétales complexes, de produire des produits de qualité, respectueux de l'environnement, accessibles au plus grand nombre et favorisant l'emploi rural et le développement des territoires. Cette problématique complexe constitue l'objet de deux programmes de recherches pluriannuels complémentaires initiés en 2009, AlterAviBio et AviBio.

## Abstract

### *Organic poultry production in France: status, bottlenecks, advantages and perspectives*

France currently leads European organic chicken and egg production. Each production, however, represents only a small percentage of national production. Organic production has declined for chicken and remains stable for eggs, but each does not cover the respective domestic demand. The French organic poultry industry could resume growth by taking advantage of new opportunities for development within a context that includes consumer pressures, expressed political will, and evolution of European regulations. We analyse the advantages and bottlenecks characteristic of these types of production. Multicriteria analyses of these production systems must be done at the national scale. They should include the various biotechnical components, from agricultural soil management to the final product, via regional production of raw vegetable matter, along with economic, social, and political components. Despite the positive image that organic products have in terms of animal welfare, product quality, or environmental respect, some previously identified constraints are

obstacles to their development. It is therefore necessary to take them into account and carefully analyse them to define new production and commercial paths. These paths should accommodate a consistent and sustainable development, meet society's complex expectations, produce products of quality that respect the environment and are available to many, and favour rural employment and regional development. This complex problem is the object of two complementary pluriannual research programmes beginning in 2009, AlterAviBio and AviBio.

GUÉMÉNÉ D., GERMAIN K., AUBERT C., BOUVAREL I., CABARET J., CHAPUIS H., CORSON M., JONDREVILLE C., JUIN H., LESSIRE M., LUBAC S., MAGDELAINE P., LEROYER J., 2009. Les productions avicoles biologiques en France : état des lieux, verrous, atouts et perspectives. *Inra Prod. Anim.*, 22, 161-178.