Valorisation de matières premières locales *pour l'alimentation des poulets en agriculture biologique*

A. ROINSARD [1], C. BORDEAUX[2], S. LUBAC[3], M. BRACHET[4], K. GERMAIN[4], H. JUIN[4]

Contact : antoine.roinsard@itab.asso.fr

[1] ITAB – ANGERS
[2] CRAPL – ANGERS
[3] IBB – RENNES
[4] INRA – SURGERES

Cette étude a été financée par CORE ORGANIC et CAS DAR

Résumé

Le passage à une alimentation 100 % biologique pour 2018 suscite de nombreuses interrogations au sein des filières avicoles et fabricants d'aliments biologiques. La formulation d'un aliment 100 % biologique sans recours aux concentrés protéiques conventionnels actuellement autorisés à hauteur de 5 % pose divers problèmes : leur substitution par des matières premières (MPs) biologiques risque à court terme d'augmenter la dépendance protéique des filières animales biologiques aux importations (essentiellement de tourteau de soja), et de générer des incertitudes techniques et économiques. Des projets de recherche (français et européens) se sont intéressés à cette thématique : cette synthèse en présente les principaux résultats. Une importante variabilité des valeurs nutritionnelles des matières premières biologiques, tourteaux d'oléagineux en particulier, a été mise en évidence dans des mesures de digestibilités, en lien notamment avec les procédés technologiques utilisés. Une meilleure connaissance de la valeur nutritionnelle des MPs biologiques est un élément clef de réussite du passage à une alimentation 100% biologique. En terme de formulation, des MPs de substitution sont prometteuses mais se heurtent à des manques de disponibilité (gluten de maïs bio ; tourteau de soja français tracé ; tourteau de sésame, etc…), à des prix prohibitifs (ortie, co-produits issus de la transformation de graines de chanvre, spiruline, etc….) et/ou à des verrous réglementaires (farines de poisson, larves d'insectes). Pour ces raisons, le passage à une alimentation 100 % biologique augmentera à court terme le recours au tourteau de soja (et les importations). Des surcoûts sont constatés dans les essais en lien avec un prix plus élevé de l'aliment et d'éventuelles augmentations d'Indices de Consommation (IC). Des stratégies de formulation à plus faible niveau de protéines en finition peuvent permettre de les limiter. Améliorer la qualité et la disponibilité des matières premières locales, et mieux valoriser le parcours comme source de nutriments sont des pistes intéressantes, mais sur lesquelles des recherches complémentaires sont nécessaires.

Introduction

Les filières avicoles biologiques françaises connaissent une progression régulière en réponse à une demande croissante en produits biologiques (Agence bio, 2016).

Un enjeu fort pour pérenniser ce développement est de réussir (techniquement et économiquement) le passage à une alimentation 100 % biologique en valorisant les matières premières biologiques produites localement (régions et France), en lien avec le développement des grandes cultures biologiques.

A l'heure actuelle, il est possible d'utiliser 5 % de matières premières conventionnelles dans l'alimentation des volailles biologiques jusqu'au 31 décembre 2017 (CE n°354/2014). Ces matières premières sont principalement du gluten de maïs et du concentré protéique de pomme de terre (Lubac et al, 2016), qui permettent de sécuriser les apports en acides aminés essentiels (lysine et méthionine en particulier), le recours à l'utilisation d'acides aminés industriels n'étant pas autorisé en agriculture biologique (CE n°889/2008). Ces matières premières ne sont pas à l'heure actuelle disponibles en bio et il n'existe aucune matière première biologique identifiée et disponible suffisamment concentrée en protéines pour se substituer à ces 5% de matières premières (MPs) conventionnelles.

Le passage à une alimentation 100 % bio augmentera, de fait, la dépendance aux protéines biologiques pour l'alimentation animale, sachant que l'Europe est déjà largement déficitaire (Frürh, 2014).

En France, une alimentation 100 % bio augmenterait de l'ordre de 40 à 50 % (chiffres 2012) les besoins en tourteau de soja biologique pour l'alimentation animale (Coop de France, 2014 et CEREOPA, 2014).

1. Contexte : quelques chiffres clefs

1.1. Evolution de la surface en grandes cultures protéiques en France

Pour réussir le passage à une alimentation 100 % bio, l'un des premiers éléments est de disposer localement de MPs biologiques riches en protéines destinées à l'alimentation animale. La filière grandes cultures biologiques connait une accélération de son développement depuis 2013 (Figure 1). En particulier, la surface de soja biologique atteint actuellement plus de 20 000 ha soit un doublement entre 2013 et 2015. Sur la part de soja bio cultivé en France seulement 25 à 33 % sont destinés à l'alimentation animale (selon notamment la part de récolte en conversion et les déclassements du marché food ; Dupetit, 2011). Des

filières d'approvisionnement avec du soja bio local se sont développées depuis, notamment dans des régions où des outils de trituration dédiés à l'alimentation animale ont été mis en place (Sojapress dans le sud-ouest par exemple), ou des démarches spécifiques (soja bio 100 % français pour la filière poulet de chair en Auvergne par exemple) nécessitant un approvisionnement régional sont aussi motrices de développement.

L'augmentation, bien que plus modérée des surfaces cultivées en pois, féverole et autres oléagineux permet aussi de disposer localement de matières premières pour diversifier les formulations. Notons quand même une forte augmentation des surfaces de colza (+ 4000 ha en 2015 par rapport à 2014, soit + 192 %). Ces récoltes (en première année de conversion) qui ne seront pas mobilisables en bio pour la campagne 2015/2016, permettront, si elles se maintiennent, d'augmenter la disponibilité en tourteau de colza (surfaces certifiées biologiques et en 2ème année de conversion) pour les années à venir.

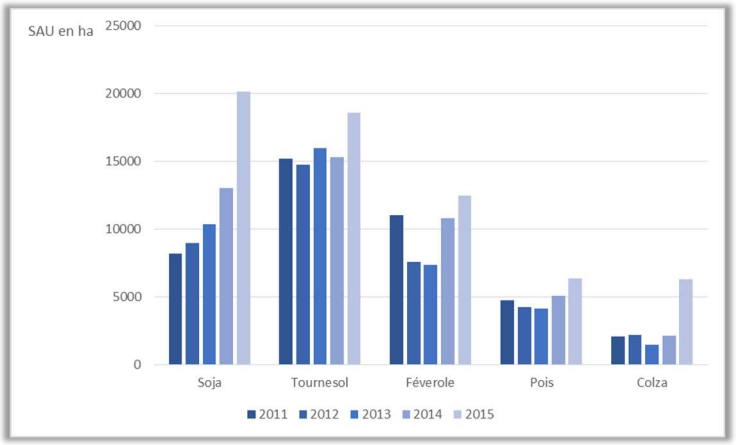


Figure 1 : Evolution pluriannuelle de la SAU en cultures protéiques biologiques et conversion (d'après Agence bio, 2016)

1.2. Collectes en oléo-protéagineux biologiques

En lien avec ce développement des surfaces, le Tableau 1 reprend l'évolution de la collecte des principales espèces entre la campagne 2009/2010 et la campagne 2015/2016.

Tableau 1 : Collecte en oléo-protéagineux bio (FAM, 2016 ; FAM, 2011)

Collecte en tonnes/an	2009/2010	2015/2016	Variation
Soja	10 180	25 520	151%
Tournesol	12 821	11 871	-7%
Pois	5 724	11 688	104%
Féverole	8 722	13 225	52%

Le soja a connu une très forte augmentation (+ 151 %) mais la collecte n'est pas destinée entièrement à l'alimentation animale : sur la campagne 2015/2016, environ 6 500 tonnes (25,5 %) sont destinées aux FAB (chiffres provisoires ; FAM, 2016). Le tournesol a légèrement diminué tandis que le pois et la féverole ont beaucoup augmenté, ce qui pose la question de leur valorisation, leur incorporation dans des aliments 100 % biologiques étant limitée du fait de leur teneur plus faible en acides aminés essentiels (pour les volailles en particulier). Un enjeu fort est de faire coïncider les matières premières disponibles localement et les besoins des animaux.

L'autonomie en protéines biologiques (hors fourrages) pour les filières d'élevages (toutes espèces) français a été évaluée en 2012 (Lubac, 2016). Une mise à jour de ce travail montre une augmentation du déficit par rapport à 2012 (tableau 2). La progression des filières animales a été plus importante que celle des filières végétales. Mais l'effet des fortes conversions en grandes cultures sur 2015 ne seront effectives qu'en 2016 car les cultures en première année de conversion sont commercialisées sur le marché conventionnel. Par ailleurs, la production de lait bio a beaucoup augmenté ce qui a accentué les besoins en protéines (mais il y a beaucoup d'autoconsommation de concentré à la ferme sur cette production). Notons que l'autonomie en protéines biologiques de la ferme France se situe à environ 76 %, la majorité des besoins étant couvert par les céréales.

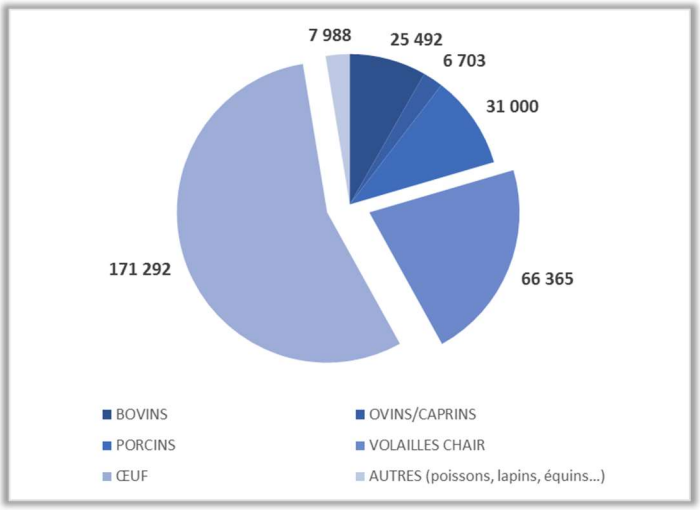
Tableau 2 : Offre et demande en protéines biologiques pour l'alimentation animale

	2012	2015	
Offre alimentation animale en tonnes de MAT/an			**Variation**
Mélanges céréales/protéagineux	13 847	16 489	19%
Céréales	22 817	23 741	4%
Protéagineux	5 665	7 822	38%
Oléagineux	5 816	7 705	32%
Total	48 145	55 757	16%
Besoins alimentation animale en tonnes de MAT/an			
Poules pondeuses	25 552	29 551	16%
Vaches laitières	15 460	21 558	39%
Volailles de chair	10 122	10 976	8%
Porcins	6 716	8 745	30%
Vaches allaitantes	1 793	2 864	60%
Total	56 636	69 479	24%
Déficit en tonnes de MAT	-11 498	-17 937	
Autonomie en % de MAT	81%	76%	

1.3. L'aviculture : premier utilisateur d'aliment composé

Les volailles consomment 77 % des volumes d'aliment composé du commerce en agriculture biologique (voir figure 2).

Figure 2 : Volume (t) d'aliment biologique du commerce par production en 2015 (d'après SNIA et Coop de France, 2016)



La principale production, l'œuf, représente à elle seule plus de la moitié des utilisations en volume d'aliment, en lien avec un cheptel de pondeuses biologiques très développé (environ 7 % du cheptel national en 2015, Agence bio 2016). Les leviers techniques mobilisés en volailles pour le passage au 100 % bio impacteront donc très fortement l'équilibre entre production de MPs et utilisation en formulation par les FABs.

2. Quelles matières premières utilisables en aviculture biologique ?

2.1. Valeur nutritionnelle de MPs biologiques

2.1.1. Méthodologie

En complément de mesures analytiques classiques (MAT : matières azotées totales, MG : matières grasses), la digestibilité d'une collection de MPs biologiques a été mesurée sur des poulets à croissance lente à l'INRA du Magneraud. La méthodologie retenue est celle décrite par Bourdillon et al. (1990). L'objectif était de caractériser précisément la valeur nutritionnelle des MPs biologiques ainsi que leur variabilité (Juin et al, 2014). Les résultats ci-après chez le poulet, sont extraits de la publication de Juin et al. (2014).

2.1.2. Les MPs couramment utilisées

Les MPs protéiques les plus utilisées en AB sont les tourteaux d'oléagineux (soja et tournesol) et les protéagineux (pois et féverole). Les CUDN (Coefficient d'Utilisation Digestive de l'Azote) des tourteaux d'oléagineux AB sont très variables et plutôt inférieurs aux valeurs des tables conventionnelles (Soja : 79,9 % à 86,2 ; Tournesol : 75,4 à 82,5) en lien avec l'origine des produits et les procédés d'extraction (pas d'utilisation d'hexane en AB ; tourteaux principalement issus d'une première pression à froid en particulier pour le tournesol). Afin d'optimiser leur utilisation en nutrition animale, il est nécessaire de mieux qualifier cette variabilité (notamment les fourchettes très larges de MAT et MG) et proposer des catégories homogènes pour créer des références spécifiques utilisables en formulation (Roinsard et al, *non publié*). Par ailleurs, une amélioration des procédés d'obtention permettrait d'optimiser la qualité des tourteaux d'oléagineux biologiques : meilleure extraction de l'huile et/ou décorticage avant pression (Van Krimpen et al, 2015).

2.1.3. Des matières premières innovantes

L'intérêt potentiel de MPs innovantes et/ou peu disponibles a été évalué, et des schémas de filières pour développer ces MPs ont été proposés (Bordeaux et Livet, 2015).

Un large panel de MPs a été travaillé, les plus intéressantes d'un point de vue nutritionnel sont le tourteau de sésame, le tourteau de chanvre, l'ortie ainsi que le Concentré Protéique de Luzerne (CPL). Les valeurs nutritionnelles principales sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Valeur nutritionnelle de MPs innovantes (Juin et al, 2014)

	MAT (% sur sec)	MG (% sur sec)	CUD N (%)
CPL (n=2)	52,9	11,1	66,9
Tourteau de Chanvre (n=1)	31,7	14,1	81,9
Ortie 1	17,3	2,79	58,3
Ortie 2	31,6	-	63,8
Tourteau de Sésame (n=1)	44,7	17,0	86,6
Moyenne TT soja bio (n=3)	45,3	83,7	

La disponibilité de ces MPs doit-être améliorée pour développer leur utilisation en alimentation animale biologique, en lien avec différents leviers : augmenter les surfaces AB près des outils industriels de déshydratation (CPL, ortie), définir des Itinéraires techniques de production adaptés (ortie, sésame, chanvre), améliorer les procédés technologiques d'obtention (CPL).

2.1.4. Les MPs d'origine animale

Certaines MPs d'origine animale présentent un intérêt en particulier les larves d'insectes. La teneur moyenne en MAT de ce produit se situe à 57,4 % (n=9) avec une forte variabilité (37 à 64% ; Gain, 2016), due notamment au procédé d'élevage et de dégraissage éventuel (Kyntäjä et al, 2014). Des produits de la mer type crépidule, présentent un intérêt (Bordeaux, 2015). Ces deux produits ne sont pas utilisés actuellement car non autorisés ou non compatibles avec les cahiers des charges 100 % végétaux.

2.1.5. Les fourrages du parcours

Les fourrages du parcours présentent une valeur nutritionnelle potentielle : très faible en ce qui concerne la valeur énergétique, mais lorsqu'ils sont de bonne qualité, la digestibilité de la protéine est comprise entre 70 et 80 % (Juin et al, 2014).

2.2. Amélioration de la qualité des MPs biologiques

L'amélioration de la qualité des tourteaux d'oléagineux fabriqués en France semble un levier intéressant pour mieux les valoriser. Cela passerait essentiellement par une amélioration des procédés d'obtention : meilleure extraction de l'huile et/ou décorticage avant pression (Van Krimpen et al, 2015) et une meilleure connaissance des facteurs de variation de la qualité au champ (choix variétaux, itinéraires techniques). Le développement de surfaces en colza biologique en France offre des perspectives intéressantes pour diversifier les formulations.

D'autres pistes sont à travailler pour mieux valoriser les protéagineux disponibles sur le marché de l'alimentation animale biologique. Il existe une variabilité importante de la teneur en acides aminés des protéagineux en lien avec le choix variétal (Paulsen et al 2010). Il pourrait être pertinent de sélectionner les variétés sur une augmentation de la MAT (qui impacte la teneur totale en acides aminés) et sur un enrichissement en méthionine de la protéine. Une meilleure compréhension de l'impact de la zone géographique et de l'itinéraire technique de production sur la teneur en MAT permettrait d'améliorer la qualité des protéagineux. A l'échelle de la graine, il existe des procédés de fractionnement permettant d'isoler les protéines de pois qui permettent d'obtenir un produit très concentré en protéines (Van Krimpen et al, 2015). Ces technologies pourraient être mobilisables en AB sous réserve d'une compétitivité suffisante et d'une compatibilité avec le cahier des charges.

2.3. Pistes envisagées en Europe

2.3.1 Des acides aminés compatibles avec l'AB ?

Il n'est pas possible d'utiliser à l'heure actuelle des acides aminés industriels dans l'alimentation biologique en lien avec des procédés d'obtention non compatibles avec le règlement de l'agriculture biologique (synthèse chimique ; biosynthèse à base de microorganismes OGM). Il pourrait être intéressant de réfléchir à des procédés de fermentation mobilisant des substrats « bio-compatibles » et des microorganismes non modifiés. Des essais sont en cours à ce sujet en Allemagne pour obtenir de la méthionine biologique. Ce travail est encore en phase expérimentale, des améliorations (qualité du substrat, efficience de conversion des micro-organismes, efficacité de la purification de la méthionine) étant à apporter pour rendre compétitif ce procédé.

2.3.2 Des produits de la mer

La composition chimique de différents produits est présentée dans le tableau 4. Les farines de moule et les étoiles de mer sont issues de pêche durable, dans le cadre d'une valorisation au Danemark pour des poules pondeuses (Afrose, 2015). Elles présentent toutes les deux une très bonne valeur nutritionnelle. Notons que la farine de moule est obtenue après retrait de la coque (qui peut alors être utilisée en tant que source de calcium et de minéraux dans l'aliment ou en enrichissement de milieu) et déshydratation (Karlsson et al, 2013). Une utilisation en France de ce type de produits, au-delà de la problématique de disponibilité, pose les mêmes soucis que ceux décrits en 2.1.3.

En revanche, il est plus facilement envisageable d'utiliser des algues en alimentation animale biologique. La valeur nutritionnelle des chlorelles semble intéressante en aviculture compte-tenu du ratio élevé méthionine/MAT. Elles semblent particulièrement bien complémentaires du soja dans la mesure où leur teneur en lysine est plus faible et celle en méthionine supérieure. Des travaux sont à mener sur le mode de production de ces deux MPs. A l'heure actuelle, le prix de la spiruline biologique produite en France est prohibitif du fait d'un marché prioritairement destiné au food.

Tableau 4 : Composition chimique de produits de la mer (Afrose et al, 2016 ; Kyntäjä et al, 2014 ; Tables de référence (INRA-AFZ).

	MAT (% sur sec)	Méthionine (% sur sec)	Lysine (% sur sec)
Farine de moule	60,5	1,3	4,4
Etoile de mer (*Asterias rubens*)	70,0	1,7	4,3
Spiruline (*Algae spirulina*)	70,4	1,7	3,1
Chlorelles (*Algae Chlorella scenedesmus*)	39,6	0,9	2,2
TT de soja 46	49,4	0,7	3,0

3. Quelles stratégies de formulation ?

Des essais zootechniques ont permis de tester différentes hypothèses pour une alimentation 100 % bio en production de poulet chair, par exemple :

- Sécuriser les performances avec un apport important en tourteau de soja

- Substituer le tourteau de soja par des MPs diversifiées
- Diminuer les apports en protéines (et le coût alimentaire à la tonne) pour favoriser l'utilisation du parcours et diminuer le tourteau de soja

3.1. Sécuriser les performances

Il est possible d'obtenir des performances techniques équivalentes à celles du 95 % Bio avec des aliments 100 % biologiques en production de poulet de chair (Lessire et al,2011). Les Gains Moyens Quotidiens (GMQs) obtenus dans les essais du CASDAR AviBio atteignent 39,3 (95 % bio) et 38,5 (100 % bio) g/j à 83 j, ce qui est supérieur aux objectifs de croissance en poulet bio (27 g/j ; définition d'une souche à croissante lente en bio) et atteste donc de la faisabilité technique d'un aliment 100 % bio pour du poulet de chair. Les indices de consommation étaient comparables (3,034 vs 3,004). En revanche, l'aliment 100 % bio a augmenté la consommation de soja de plus de 25 % et le coût alimentaire d'environ 5 % : Des adaptations à cette stratégie doivent être envisagées si l'on souhaite limiter l'augmentation du tourteau de soja et le surcoût alimentaire.

3.2 Diversifier les matières premières pour limiter l'augmentation d'utilisation du tourteau de soja

Il est envisageable de diversifier les sources de matières premières dans les formules pour limiter l'augmentation de la part de soja dans les formules par rapport aux formules 95% bio sous réserve de leur disponibilité suffisante sur le marché et de leur prix.

Des essais menés par Gerrard et al (2014) ont mis en évidence pour des poulets abattus à 64 j (souche Hubbard JA 757) la possibilité de substituer le tourteau de soja à une diversité de matières premières (tournesol, colza, lupin, pois, lin et spiruline) pendant la phase de finition (à partir de 43j sans pénaliser les performances de croissance et les conditions de bien-être animal. Ces résultats sont notamment permis par la richesse en méthionine (1,7 % sur sec ; Kyntäjä et al, 2014) de la spiruline, mais qui n'est pas disponible à l'heure actuelle pour le marché de l'alimentation animale biologique.

Des essais menés à l'INRA du Magneraud ont permis de comparer 6 combinaisons de MPs (tableau 5) sur 6 lots de 750 d'animaux durant deux bandes (bande 1 : 4 lots ; bande 2 : 2 lots) (Brachet, 2015).

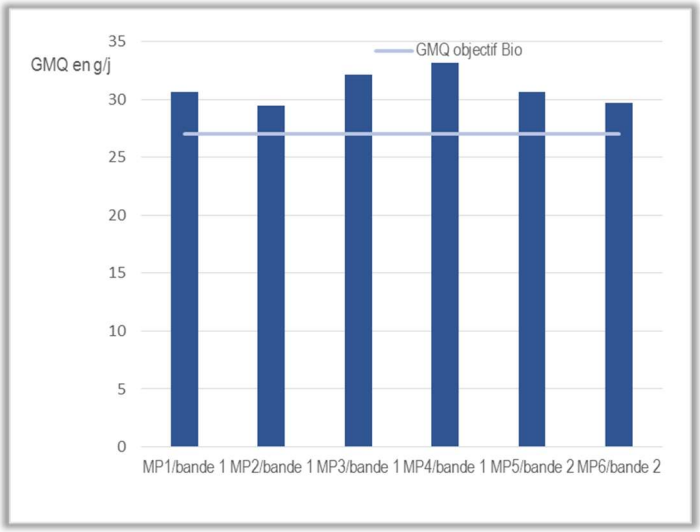
Tableau 5 : : Taux d'incorporation de MPs riches en protéines dans les régimes expérimentaux (Brachet, 2015)

Régimes	MP utilisées	Pourcentage d'incorporation dans les aliments (%)		
		démarrage	croissance	finition
MP1/ Bande 1	Tourteau de chanvre	5,5	10	15
MP2/ Bande 1	Tourteau de tournesol	7	12,4	15
MP3/ Bande 1	Tourteau de colza +	2	2	10
	concentré protéique (CP) de riz	4	3,3	3,3
MP4/ Bande 1	Chanvre + tournesol + colza + CP riz	24,7	17,7	22,1
MP5/ Bande 2	Tourteau de chanvre	5	10	15
MP6/ Bande 2	Ortie	0	4	6

Les formulations visaient à sécuriser le démarrage (MAT de 20 à 22,3 %) et la croissance (MAT de 19,3% à 22,3 %) pour répondre aux besoins en méthionine des animaux (acide aminé le plus « bloquant » en formulation biologique).

Les performances de croissance se sont avérées satisfaisantes (figure 3) tout comme les IC compris entre 2,71 et 2,86 g/j.

Figure 3 : Performances zootechniques des différents régimes expérimentaux (Brachet, 2015)



Etant donné le coût actuellement prohibitif de certaines matières innovantes, il n'a pas été possible d'effectuer une évaluation économique complète de ces itinéraires alimentaires.

3.3 Diminuer la MAT pour mieux valoriser le parcours

Au total, 10 lots de 750 animaux sur 4 bandes ont été suivis afin d'évaluer l'impact d'une diminution de la MAT sur les performances techniques et l'utilisation du parcours par des poulets. Des observations comportementales et un suivi de la pousse de l'herbe ont été réalisés pour évaluer l'utilisation du parcours par les poulets (Germain et al, 2015 ; Brachet, 2015).

6 régimes (MAT0- à MAT5-) combinant différentes modulations de la MAT dans l'aliment (tableau 6) ont été testés au cours de 4 bandes successives ainsi que 3 régimes « standard ». Les animaux ont été abattus à 84 j (89j pour les deux premiers). Le régime MAT3- (bande 3 et bande 4) correspond au MAT0- tandis qu'un régime plus sévère en finition (MAT4-) permet de tester une alternative intéressante au vue des résultats précédents en limitant potentiellement les réductions de gain de poids en phase de croissance. Enfin, le MAT5- permet de tester l'intérêt de 5 phases alimentaires dans un contexte de limitation progressive de la MAT dans l'aliment.

Tableau 6 : Teneur en MAT des régimes expérimentaux

	MAT (% brut) mesurée *(%lysine digestible/%methionine+cystine digestible)*		
	Démarrage	***Croissance***	***Finition***
MAT0 -/bande 0	21	17,2	15,1
Standard/bande 0	21	17	19
MAT1 -/bande 2	21,6	18,3	13,3
MAT2 -/bande 2	23,2 jnhg	19	14,7
Standard/bande 3	21,9	20,6	17,8
MAT3-/bande 3	21,9	18	15,2
MAT4-/bande 3	21,9	20,6	12,1
MAT5-/bande 3 (diminution séquentielle)	21,9	20,6/18	15,2/12,1
Standard/bande 4	21	19,7	18,6
MAT3-/bande 4	21	17,2	15
MAT4-/bande 4	21	19,7	12,2
MAT5-/bande 4 (diminution séquentielle)	21	19,7/17,2	15/12,2

Le régime MAT0- a montré la possibilité de maintenir des performances de croissance correctes (27g/j contre 27,6 g/j pour l'aliment standard) tout en limitant la teneur en MAT, pour la bande 0 (figure 4). L'écart de GMQ s'explique par un gain de poids moins important sur la phase de croissance. Cependant, il en résulte une plus grande efficience d'utilisation des protéines de l'aliment (0,52 kg de MAT/kg de poulet vs 0,55 kg de MAT/kg de poulet), en lien notamment avec une plus grande utilisation du parcours par les animaux qui a permis de compenser en partie la baisse de MAT dans l'aliment. Le coût alimentaire global a été diminué de 3 % avec la modalité MAT0-.

Il y a eu un effet bande avec des performances supérieures pour la bande n°3 s'expliquant par un effet saison. Le régime le plus intéressant d'un point de vue des performances est le régime standard, qui correspond à un régime sécurisé techniquement. La hiérarchie des régimes MAT- est respectée entre les bandes 3 et 4. Le régime MAT4- semble le plus intéressant et confirme les résultats de la bande 0 : les pertes de gain de poids s'effectuent durant la phase de croissance (dans MAT3- et MAT5- les phases de croissance sont moins riches en protéines). Un compromis pourrait-être trouvé en finition (2 phases alimentaire avec diminution progressive de la MAT) afin d'améliorer les performances du régime MAT4-, notamment car l'IC est élevé.

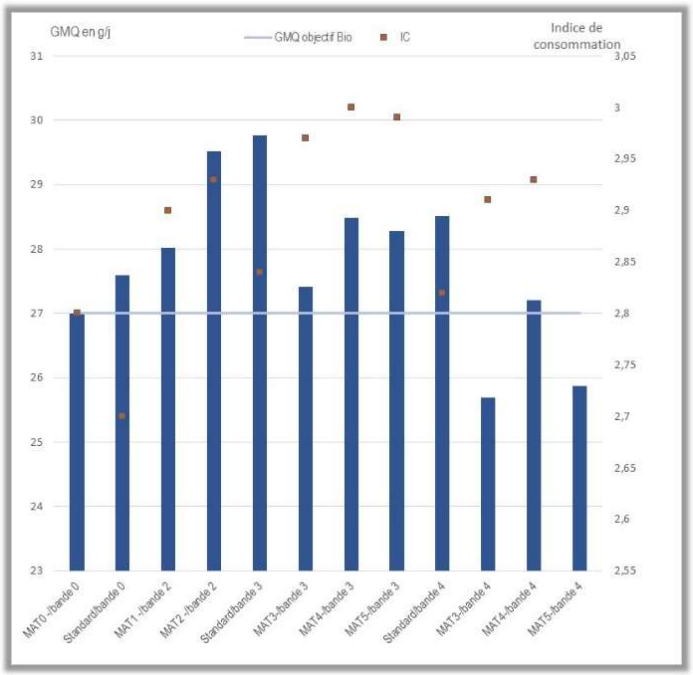


Figure 4 : Performances zootechniques des différents régimes expérimentaux (Germain et al, 2015 ; Brachet, 2015)

Concernant le coût alimentaire (Tableau 7) il est globalement assez proche, sauf pour le régime MAT4- qui diminue d'un peu plus de 3 %. Une meilleure optimisation de ce régime permettrait d'améliorer le bénéfice économique.

Tableau 7 : Coût alimentaire du kg de PV base 100

	Ecart de coût alimentaire en €/kg PV base 100 (contexte de prix juin 2015) (moyenne des 2 bandes)
standard	100
-MAT 3	98,5
-MAT 4	96,7
-MAT 5	100

En termes d'utilisation du parcours, comme attendu, les animaux avec les régimes MAT- ont augmenté leur activité sur le parcours afin de compenser un régime faible en MAT. Des travaux menés en poule pondeuse ont mis en évidence le même phénomène (Horsted et al, 2007). Une augmentation de l'ingestion de végétaux sur parcours peut être intéressante dans la mesure où les fourrages sont disponibles et ont une valeur nutritionnelle potentielle (directe et/ou indirecte), en particulier concernant la valorisation de la protéine (Juin et al, 2014)

3.4. Des travaux complémentaires pour optimiser ces stratégies de formulation

Dans le cas de parcours correctement enherbés, il y a un intérêt à diminuer la MAT afin d'améliorer l'utilisation du parcours et des sources protéiques qui s'y développent (et limitation la consommation de protéines issue de l'aliment complet), en particulier dans un contexte où l'on ne dispose pas de MPs très concentrées en protéines compétitives sur le marché de l'alimentation animale biologique. L'optimum technico-économique reste à trouver en modulant progressivement la teneur en MAT en phase de finition (perte de gain de poids si réalisé durant la phase de croissance) pour améliorer GMQ, IC et coût alimentaire. En parallèle, un enrichissement du parcours en légumineuses ou autres plantes riches en protéines (pour les périodes de l'année où la pousse de l'herbe est suffisante) serait à combiner pour améliorer l'efficacité de cette stratégie de formulation (des travaux précédents ont montré que les végétaux du parcours pouvaient représenter jusqu'à 10 % de l'ingéré quotidien d'un poulet biologique (Jurjanz et al, 2013). Par exemple, un couvert de Ray-grass anglais/Trèfle Blanc comporte 3.2g/kg de MS de méthionine contre 1.6 g/kg de MS pour de la chicorée associée à d'autres dicotylédones (Almeida et al, 2012).

Si des travaux en poule pondeuse ont démontré l'impact du type de couvert sur le comportement exploratoire (Horsted et al, 2006 ; Horsted et Hermansen, 2007), cela n'a pas été le cas en poulet dans un essai mené au Danemark (Almeida et al, 2012).

Des travaux complémentaires sont à mener pour :

- Optimiser une stratégie de formulation à faible niveau de MAT en finition
- Augmenter le comportement exploratoire des poulets (modulation de MAT, choix du couvert et des aménagements arborés)
- Enrichir en protéines le parcours avec des végétaux appropriés tout en maintenant le couvert végétal : teneur en protéines (et méthionine), conditions d'implantations, cyclicité de la production fourragère (quantité et qualité)

5. Conclusion

Le passage à une alimentation 100 % biologique en aviculture nécessite de combiner différentes stratégies afin de limiter un surcoût trop important, un recours massif au tourteau de soja importé et une baisse des performances technico-économiques. Une amélioration de la qualité et de la disponibilité des MPs biologiques sont un préalable indispensable pour réussir le passage au 100 % bio. Une réadaptation des formulations alimentaires (notamment une limitation de la MAT en finition) combinée à des aménagements complémentaires sur les parcours peut permettre de limiter une trop forte augmentation de l'utilisation de tourteau de soja (privilégier son utilisation au démarrage et un peu en croissance mais limiter en finition où il s'agit des plus gros volumes consommés).

Des travaux complémentaires sont à mener en poulet, ainsi qu'en poule pondeuse pour améliorer les performances de formulation 100 % biologiques, notamment en vue de limiter une augmentation de la MAT qui engendrerait des excédents de rejets azotés.

Pour en savoir plus

Page internet thématique dédiée à l'alimentation des monogastriques en agriculture biologique :

http://itab-asso.net/alimentation

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des partenaires des projets : CORE ORGANIC II ICOPP, CASDAR AviAlimBio, CASDAR AViBio, CASDAR ProtéAB et CASDAR SECALIBIO dont les travaux ont permis d'alimenter cet article

Références bibliographiques

- Afrose S., Hammershoj M., Norgaard J. V.; et al., 2016. Influence of blue mussel (Mytilus edulis) and starfish (Asterias rubens) meals on production performance, egg quality and apparent total tract digestibility of nutrients of laying hens. Animal Feed Science And Technology ,213, 108-117.
- Agence Bio, 2016. L'agriculture biologique, Chiffres clés 2015. Non publié.
- Almeida D.F.D., Hinrichsen L.K., Horsted K., Thamsborg S.M., Hermasen J.E., 2012. Feed intake and activity of two broiler genotypes foraging different types of vegetation in the finishing period. Poultry Science, 91, 2005-2113.
- Bourdillon, A., Carré, B., Conan, L., Francesh, M.,Fuentes, M., Huyghebaert, G., Janssen, W.M., Leclercq, B., Lessire, M., McNab, J., Rigoni, M. & Wiseman, J. (1990) European reference method of in vivo determination of metabolisable energy in poultry : reproducibility, effect of age, comparison with predicted values. British Poultry Science , 31 : 567-576.
- Bordeaux et Livet, 2015. Réflexions sur la structuration de filières innovantes pour la production de matières premières biologiques riches en protéines. Vers une alimentation 100 % AB en élevage avicole biologique - Restitution des programmes ICOPP, ProtéAB, AviAlimBio, Avibio, Monalim Bio 18 Juin 2015, Angers - ITAB/CRAPDL/IBB/ITAVI/INRA.
- Brachet M., 2015. Résultats d'essais en station en poulet de chair : quelles formules et quelles conduits pour quelles performances ?. Rapport d'étude, CASDAR AviAlimBio, août 2015.
- Cereopa, 2014. Protéines pour l'alimentation animale bio: disponibilités et perspectives. Salon La terre est Notre métier, 10 octobre 2014.
- Coop de France, 2014. Passage à une alimentation animale 100% bio: analyse d'impact et conséquences pour les filières biologiques. Commission règlementation -INAO, 01 avril 2014.
- Dupetit C., 2012. Etat des lieux des besoins des filières animales monogastriques biologiques et potentialités de production en légumineuses à graines biologiques en vue du passage à une alimentation issue à 100 % de l'Agriculture Biologique. Mémoire de fin d'étude, Agrocampus Ouest, soutenu le 14/09/2011,61p.
- Früh B., 2014. Europaweite Versorgungslage mit Eiweißfuttermitteln. 13. Internationale Bioland und Naturland Schweinetagung 26. – 27. February 2014.
- Horsted K., Hermansen J.E., 2007. Whole wheat versus mixed layer diet as supplementary feed to layers foraging a sequence of different forage crops. Animals, 1, 575-585.
- Horsted K., Hermansen J.E., Hansen H., 2007. Botanical composition of herbage intake of free-range laying hens determined by microhistological analysis of faeces. Arch.Geflügelk., 71 (4), 145–151
- Jurjanz J., Jondreville C., Delagarde R. Travel A., Germain K., Roinsard A., Feidt C., Rychen G., 2013. Evaluation of soil intake in free ranged domestic animals. 64th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science, 26-30 August 2013, Nantes, France.
- Juin H., Feuillet D., Roinsard A., Bordeaux C., 2014. Nutritional value of organic raw material for poultry. In: Rahmann, G. and Aksoy, U. (Eds.) Building Organic Bridges, at the Organic World Congress 2014, 13-15 Oct., Istanbul, Turkey. 291-294.
- Jönsson, L. (2009) Mussel meal in poultry diets – with focus on organic production. Doctoral thesis no. 2009:83. Swedish University of Agricultural Sciences. Online publication of thesis summary.
- FAM, 2016. Données économiques sur la filière des oléo-protéagineux biologiques. Situation mensuelle au 1er juin. Note de conjoncture. 2p.
- Germain K., Brachet M., Juin H., Lamothe E., Roinsard A.,2015. Le parcours pour volailles de chair : une ressource protéique à exploiter. 11ème Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 25 et 26 mars 2015. 1023 – 1026.
- Karlsson M., Wall H., Tauson R., 2013. Mussel shell as enrichment in free range laying hens. ICOPP meeting in Trenthorst, 21/10/2013.
- Kyntäjä S.; Partanen, K.; Siljander-Rasi, H.; Jalava, T., 2014. Tables of composition and nutritional values of organically produced feed materials for pigs and poultry. MTT Report 164.

- Lessire M., J.M. Hallouis, L. Bourdeau, I. Bouvarel, 2012a. Alimenter les poulets avec des aliments 100% biologiques : Quelles conséquences ? TeMA - Techniques et Marchés Avicoles, 20 : 5-8. 2009. 81(2):405-409.
- Lubac S., Roinsard A., Chaillet I., Fontaine L., Garnier J.F., Pressenda F., Gimaret M., Dupetit C., Bouviala M., Berrodier M., Chataignon M., 2016. Développer les légumineuses à graines en Agriculture Biologique pour sécuriser les filières animales et diversifier les systèmes de culture. Innovations Agronomiques 49, 13-31
- Règlement CE N° 889/2008. Commission du 5 septembre 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, 18/09/2008.
- Règlement CE N°354/2014, Commission du 8 avril 2014, modifiant et rectifiant le règlement (CE) n (CE) n 889/2008 portant modalités d'application du règlement 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 L106/7, 09/04/2014.
- Van Krimpen M.M, Leenstra F., Maurer V., Bestman M., 2015. How to fulfill EU requirements to feed organic laying hens 100 % organic ingredients. J. Appl. Poult. Res., 00 : 1-10.

Abstract : 100 % organic local feed for organic broilers

100 % organic feeding for monogastrics is a challenge for poultry value chain and feed industry. 100 % organic diets without including conventional protein concentrate is a challenge : this might increase the importation of organic proteins (soya) and involve risk on technical and economical performances.
This article is a synthesis of different research projects lead in France and in Europe.
Nutritional value of organic raw material is highly variable, especially oleaginous meal (whatever the process). Increasing knowledge about nutritional value of organic raw material is needed to support 100 % organic feeding.

Even if different organic raw material could be used in diets, this material is not sufficiently available with regard to their quantity (French soya, organic maize gluten, sesame meal), their price (nuttle, hempseeds, spirulina, etc…) and/or there is regulation lock-in (fish meal, insect meal, etc…). In turn, 100 % organic feeding could increase the organic soya needs and importation. Experimental results showed supplementary explained by an increase of feeding costs and potentially an increase of feed conversion ratio. This negative impact could be counterbalanced with feeding strategies (less protein in finishing) combined with a high protein value of free range area.
Increasing local raw material quality and availability and improving free range as nutrient source are promising options but would require additional experiments.