



# Valeur énergétique de différents aliments mesurée chez le poulet label et chez le poulet industriel

Bruno BARRIER-GUILLOT <sup>(1)</sup>, Jean-Paul METAYER <sup>(1)</sup>, Isabelle BOUVAREL <sup>(2)</sup>

(1) ITCF, Station expérimentale, 91720 Boigneville

(2) ITAVI, 28 Rue du Rocher, 75008 Paris

Travaux conduits avec le soutien financier de l'enveloppe recherche ACTA/MAP/MESR

La production de poulets labels atteint 15% de la production totale de poulets en France. Pourtant les valeurs utilisées en formulation pour ce type de poulets sont extrapolées à partir des références obtenues sur coqs adultes ou sur poulets de type industriel à croissance rapide, peu de mesures de valeur alimentaire ayant été réalisées directement chez le poulet label. Cependant, compte tenu de la différence importante au niveau de la vitesse de croissance entre ces deux types de poulets (poids de 2,1 kg et 1,9 kg à 84j et 42j, avec un indice de consommation de 3,3 et 1,9, respectivement pour le poulet label et le poulet industriel, ITAVI, 1996), il est nécessaire de vérifier qu'il n'existe pas de différences de valeurs énergétiques (énergie métabolisable) des aliments entre les deux types de poulets.

Deux études ont donc été entreprises successivement pour comparer chez le poulet label et le poulet à croissance rapide la valeur énergétique de différents aliments.

## I. ETUDE N°1 : Effet du type d'aliment (label ou industriel) et de sa présentation (farine ou granulé)

L'objectif de cette étude était de mesurer l'énergie métabolisable à bilan azoté nul (EMAn) de deux aliments de type croissance chez des poulets de chair de type label ou de type industriel de poids corporel relativement proche. Ces aliments étaient soit de type label, soit de type industriel, et étaient présentés soit en farine, soit en granulé.

### 1. Matériel et méthodes.

Les mesures ont été réalisées sur le site expérimental ITCF de BOIGNEVILLE (91). 110 poussins mâles, de type label cou nu à peau jaune (T451 Ni) sont élevés dans une première poussinière

au sol pendant 5 semaines. 110 poussins mâles, de souche industrielle ISA JV15, sont élevés dans une seconde poussinière au sol pendant 3 semaines. Les poussins reçoivent au sol un aliment démarrage adapté à chacune des souches. Les poussins de type industriel sont nés 2 semaines après les poulets labels. L'objectif est d'avoir des poulets d'un poids relativement proche au moment de la mesure d'énergie métabolisable.

A J38 pour les poulets labels et J24 pour les poulets industriels, 72 poulets de poids homogène pour chacune des deux souches sont alors placés par 2 dans 72 cages (9 cages de 2 animaux par traitement) où ils reçoivent leur aliment expérimental à volonté pendant 10 jours. La consommation d'aliment et le gain de poids sont mesurés par cage. Pendant les 3 derniers jours, les fientes sont collectées toutes les 24 heures. Les excréta sont regroupés par cage, congelés à -20°C puis lyophilisés avant d'être analysés.

**Tableau 1 : Croissance des poulets et EMAn des aliments expérimentaux.**

Poulet	industriel				label			
Aliment	industriel		label		industriel		label	
Présentation	farine	granulé	farine	granulé	farine	granulé	farine	granulé
Poids début (g)	572	574	576	574	841	840	840	840
Poids fin (g)	918	971	843	902	1116	1120	1082	1088
IC*	2,04	1,89	2,47	2,28	2,48	2,37	2,89	2,74
EMAn (kcal/kg MS)	3350	3395	3145	3215	3420	3470	3215	3260

\* Pour un aliment à 87% de MS



Les aliments expérimentaux ont les caractéristiques suivantes :

- aliment croissance poulet label jaune : EM prévisionnelle : 3000 kcal/kg, MAT : 18,5%, MG : 3,0%
- aliment croissance poulet industriel : EM prévisionnelle : 3140 kcal/kg, MAT : 21,0%, MG : 7,8%

Les aliments expérimentaux (industriel et label) sont fabriqués à Landal (40) par Maisadour. Les aliments granulés à la vapeur (filière 2,5 mm) sont issus de la même fabrication que les aliments en farine.

## ■ 2. Résultats.

Les résultats de croissance et d'énergie des aliments expérimentaux sont présentés dans le tableau 1.

Malgré un gain de poids plus important pour les poulets industriels pendant la période expérimentale, ceux-ci restent plus légers que les poulets labels à la fin de l'essai.

Chez le poulet industriel, l'aliment de type industriel conduit à un poids plus élevé que l'aliment label, ce dernier étant certainement pénalisant pour le poulet industriel. Par contre, chez le poulet label, les deux types d'aliment conduisent à un poids final très voisin.

On observe la même interaction pour l'effet du mode de présentation : le poids des animaux est supérieur avec l'aliment granulé pour le poulet industriel, alors qu'il est identique pour les deux modes de présentation chez le poulet label. Ces tendances s'expliquent en fait par des compor-

tements différents des deux types de poulet au niveau de leur consommation.

Pour l'indice de consommation et la valeur énergétique des aliments, aucune interaction entre les différents facteurs étudiés n'étant significative, les effets simples sont présentés dans le tableau 2.

Les résultats d'indice de consommation sont conformes à ceux que l'on pouvait prévoir a priori, à savoir de meilleurs indices avec le poulet industriel par rapport au poulet label, avec l'aliment industriel par rapport à l'aliment label, en granulé par rapport à la farine.

Au niveau de la valeur énergétique, tout comme pour l'indice

**Tableau 2 : Résultats selon les facteurs étudiés(souche, type d'aliment, présentation de l'aliment)**

Facteur	Souche			Aliment			Présentation			ETR
	industriel	label	P	industriel	label	P	farine	granulé	P	
IC*	2,17	2,62	<0,001	2,19	2,59	<0,001	2,47	2,32	<0,001	0,11
EMAn (kcal/kg MS)	3275	3340	<0,001	3410	3210	<0,001	3285	3335	<0,001	28

\* Pour un aliment à 87% de MS

de consommation, l'EMAn est plus élevée pour l'aliment industriel par rapport à l'aliment label d'une part, en granulé par rapport à la farine d'autre part. Concernant la comparaison des deux types de poulets, la valeur énergétique est plus élevée avec le poulet label, même si les différences ne sont pas très importantes (65 kcal/kgMS). Il est cependant impossible de conclure à un effet du type de poulet sur la valeur énergétique des aliments, puisque les poulets labels étaient plus âgés de 2 semaines, et de plus avaient un poids supérieur.

Il est toutefois intéressant de constater que pour des valeurs énergétiques légèrement en faveur des poulets labels, les indices de consommations sont très nettement en faveur du pou-

let industriel. Cet écart de performance ne s'explique en aucun cas par une meilleure valeur énergétique de l'aliment, mais par l'utilisation qu'en fait le poulet.

## II. ETUDE N°2 : Effet du type d'aliment (label ou industriel, croissance ou finition) et de l'âge du poulet

L'étude précédente a permis de montrer, que malgré des indices de consommation très différents entre les deux souches, l'EMAn des aliments était proche entre les deux types de poulets. L'EMAn était même légèrement

supérieure avec le poulet label. Toutefois, au moment de la mesure, les poulets labels avaient un poids corporel supérieur à celui des poulets industriels, alors que l'objectif initial de cet essai était d'avoir des poids très similaires entre les deux souches en jouant sur l'âge des animaux, et étaient plus âgés de deux semaines. Ces écarts de poids et d'âge pouvaient être à l'origine de l'écart d'EMAn observé entre les deux souches.

L'objectif de cet essai est de mesurer l'EMAn d'aliments label et industriel avec des poulets des deux souches ayant le même âge. Cette comparaison est faite de plus avec des aliments croissance et finition sur des poulets labels de 4, 6 et 9 semaines et des poulets industriels de 4 et 6



semaines. L'utilisation de différents âges permet ainsi d'étudier l'effet de l'âge du poulet sur certains aliments d'une part, et d'effectuer des comparaisons entre souches par phase de croissance ou à poids corporel identique (phase croissance : label 6 semaines, industriel 4 semaines ; phase finition : label 9 semaines, industriel 6 semaines).

## 1. Matériel et méthodes.

Les 120 poussins de type label et les 120 poussins de type industriel sont mis en poussinière à J1, et sont élevés ensemble jusqu'à J18 dans la même salle séparée en deux parties. Les conditions environnementales (température - hygrométrie) sont identiques pour les deux souches.

A la mise en lot, tous les poussins sont pesés et sont ensuite mis en cage (10 cages de 2 ani-

maux par aliment). A la fin du premier bilan (J30), les cages contenant les poulets industriels passent de deux à un poulet par cage. A la fin du second bilan (J44) les poulets industriels sont retirés des cages et les poulets labels passent de deux à un poulet par cage.

La conduite expérimentale lors du bilan digestif est la même que celle de la première étude.

Les aliments expérimentaux sont distribués à la mise en cage, et ont les caractéristiques suivantes :

- aliment croissance poulet label jaune : EM prévisionnelle : 2950 kcal/kg, MAT : 18,5%, MG : 2,5%
- aliment finition poulet label jaune : EM prévisionnelle : 3000 kcal/kg, MAT : 18,0%, MG : 2,4%
- aliment croissance poulet industriel : EM prévisionnelle : 3000 kcal/kg, MAT : 23,0%, MG : 7,6%

- aliment finition poulet industriel : EM prévisionnelle : 3080 kcal/kg, MAT : 21,5%, MG : 7,9%

Les aliments expérimentaux sont également fabriqués à Landal (40) par Maisadour. Pour se rapprocher des conditions pratiques, les aliments de type label (croissance et finition) sont présentés en farine, l'aliment croissance industriel est présenté en miettes et l'aliment finition industriel en granulés.

## 2. Résultats.

### 2.1. Performances de croissance.

Les performances de croissance des poulets ont été mesurées à titre de contrôle.

Les résultats montrent que le poids des poulets de type industriel jusqu'à 6 semaines est tou-

**Tableau 3 : Conduite expérimentale**

Souche	Poulet label			Poulet industriel		
	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 1	Lot 2	Lot 3
<b>Bilan 1</b> J27 - J30	Croissance label	<i>Croissance label</i>	Croissance industriel	Croissance label	<i>Croissance industriel</i>	Croissance industriel
<b>Bilan 2</b> J41 - J44	Croissance label	Finition label	Finition industriel	Croissance label	Finition industriel	Finition industriel
<b>Bilan 3</b> J61 - J64		Finition label	Finition industriel			

*Les bilans digestifs ne sont pas effectués sur les lots recevant les aliments mentionnés en italique*

jours supérieur à celui des poulets de type label.

Pendant la phase 1 (J19 - J30), chez le poulet industriel, l'aliment de type industriel conduit à un poids plus élevé qu'avec l'aliment de type label (+ 111g). Par contre, chez le poulet label, les deux types d'aliments conduisent à un poids très proche.

Pendant la phase 2 (J30 - J44), chez les poulets recevant l'aliment finition, on observe les mêmes effets, c'est à dire des poulets industriels plus lourds, quel que soit le type d'aliment. Cependant les poulets recevant

l'aliment finition de type industriel conduisent à des poids plus élevés.

Pendant la phase 3 (J44 - J64), les poulets labels recevant l'aliment finition de type industriel conduisent à des poids plus élevés que ceux recevant l'aliment finition de type label (2047g vs 1877g).

Au niveau de l'indice de consommation, les résultats observés sont conformes à ceux obtenus dans l'essai précédent, à savoir de meilleurs indices avec le poulet industriel par rapport au poulet label d'une part, avec l'aliment

industriel par rapport à l'aliment label d'autre part, et ceci quel que soit l'âge des poulets.

### 2.2. Valeur énergétique des aliments expérimentaux.

L'ensemble des valeurs énergétiques obtenues est présenté dans le tableau 4. Ces valeurs peuvent être examinées selon les différents facteurs étudiés.

La conduite expérimentale (type d'aliments et bilans digestifs réalisés) est résumée dans le tableau 3. Le schéma retenu permet différentes comparaisons :



**Tableau 4 : Conduite expérimentale**

Souche	Poulet label			Poulet industriel		
	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 1	Lot 2	Lot 3
<b>Bilan 1</b>	Croissance label	<i>Croissance label</i>	Croissance industriel	Croissance label	<i>Croissance industriel</i>	Croissance industriel
EMAn	3145 e		3290 c	3070 f		3135 e
<b>Bilan 2</b>	Croissance label	Croissance label	Croissance industriel	Croissance label	Croissance industriel	Croissance industriel
EMAn	3180 e	3240 d	3425 a	3140 e	3225 d	3335 b
<b>Bilan 3</b>		Finition label	Finition industriel	P < 0,001 ETR = 40 kcal/kg MS		
EMAn		3265 cd	3420 a			

- Effet de la souche sur les aliments croissance (label et industriel) à 4 semaines (bilan 1 ; lots 1 et 3).

- Effet de la souche sur les aliments finition (label et industriel) à 6 semaines (bilan 2 ; lots 2 et 3).

- Effet de l'âge (4-6 semaines) sur les aliments croissance label (lot 1).

- Effet de l'âge (6-10 semaines) sur les aliments finition chez le poulet label (bilans 2 et 3 ; lots 2 et 3).

- Effet de la souche sur les aliments finition (label et industriel) à poids identique (bilan 3 poulet label ; bilan 2 poulet industriel ; lots 2 et 3).

#### *Effet de la souche sur la valeur énergétique des aliments croissance à 4 semaines*

L'EMAn des aliments croissance mesurée à 4 semaines est plus élevée chez le poulet label (+ 110 kcal/kg MS en moyenne, 3215 vs 3105 kcal/kg MS,  $P < 0,001$ ) quel que soit le type d'aliment (label ou industriel). L'écart est cependant plus important avec l'aliment de type industriel (+ 155 kcal/kg MS pour l'aliment de type industriel contre +75 kcal/kg MS pour l'aliment label).

#### *Effet de la souche sur la valeur énergétique des aliments finition à 6 semaines*

Les mêmes tendances sont observées à 6 semaines avec les aliments finition qu'avec les aliments croissance à 4 semaines. Les aliments finition ont une valeur énergétique supérieure chez le poulet label (3330 vs 3280 kcal/kg MS,  $P < 0,001$ ), mais cet écart provient uniquement de l'aliment finition de type industriel (+90 kcal/kg MS pour l'aliment industriel contre + 15 kcal/kg MS pour l'aliment finition de type label).

Cet écart d'énergie observé entre les deux souches, en faveur du poulet de type label, est moins marqué à 6 semaines qu'à 4 semaines d'âge.

#### *Effet de l'âge des poulets sur la valeur énergétique des aliments croissance label*

Les valeurs d'EMAn des aliments croissance label sont supérieures chez le poulet de 6 semaines (+ 55 kcal/kg MS en moyenne, 3160 vs 3105 kcal/kg MS,  $P < 0,001$ ), et ceci quelle que soit la souche (+ 70 kcal/kg MS pour le poulet

industriel contre +35 kcal/kg MS pour le poulet label).

#### *Effet de l'âge sur la valeur énergétique des aliments finition chez le poulet label*

Contrairement aux aliments croissance entre 4 et 6 semaines d'âge, l'EMAn des aliments finition chez le poulet label ne varie pas entre 6 et 9 semaines d'âge (3330 vs 3340 kcal/kg MS, NS), et ceci quel que soit l'aliment.

#### *Effet de la souche sur la valeur énergétique des aliments finition chez des poulets de poids identiques*

La valeur énergétique des aliments finition a été comparée chez des poulets label et industriel de poids identique mais d'âge différent (1962 g pour les poulets label à 9 semaines, et 1957 g pour les poulets industriels à 6 semaines). A poids identique, la valeur énergétique des aliments finition est supérieure chez le poulet label par rapport au poulet industriel (+ 65 kcal/kg MS, 3340 vs 3280 kcal/kg MS,  $P < 0,001$ ), confirmant les résultats observés dans l'étude précédente.



## Conclusion

L'énergie métabolisable des aliments testés dans cette seconde étude est supérieure chez le poulet label par rapport au poulet industriel, que ce soit à poids identique (comme dans la première étude) ou à âge identique (à 4 semaines pour les aliments croissance, ou à 6 semaines pour les aliments finition). Cet écart en faveur du poulet label est cependant plus marqué à 4 semaines qu'à 6 semaines d'une part, avec les aliments de type industriel (plus riches en matières grasses) qu'avec les ali-

ments de type label d'autre part. Ainsi, cet écart atteint 155 kcal/kg MS à 4 semaines pour l'aliment croissance industriel, alors qu'il devient quasi inexistant à 6 semaines pour l'aliment finition label (15 kcal/kg MS).

L'analyse des résultats de cet essai montre également que les poulets (label ou industriel) âgés de 6 semaines valorisent mieux l'énergie des aliments croissance label que les poulets âgés de 4 semaines, cet effet étant plus marqué pour le poulet industriel que pour le poulet label. Par contre, le poulet de type label ne

montre pas de différence entre 6 et 9 semaines sur la valeur énergétique des aliments finition.

Il semble donc que l'effet de l'âge sur la valeur énergétique des aliments est d'autant plus important que l'animal est jeune. Cet effet paraît être plus marqué pour le poulet industriel par rapport au poulet label, et ceci probablement d'autant plus que l'aliment est riche en matières grasses. Le poulet label semble donc pouvoir atteindre une capacité digestive maximale, ou une maturité digestive, plus tôt que le poulet de type industriel.

## COMMUNIQUÉ

La WPSA (World's Poultry Science Association) vous invite à participer au 11ème Symposium Européen sur les Palmi-

pèdes, qui se tiendra à Nantes du 8 au 10 Septembre 1997. Les thèmes suivants seront abordés : génétique et sélection, nutrition, reproduction, comportement et bien-être, pathologie, composition et qualité des produits.

Pour toute information, contacter :

**Dr Roger ROUVIER**

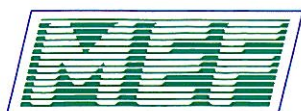
**Secrétariat du Symposium (Madame Line de Mondini)**

**INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux**

**BP 27 - 31326 CASTANET TOLOSAN CEDEX**

**Tél. 05 61 28 51 84 - Fax 05 61 28 53 53**

**E-mail [mondini@toulouse.inra.fr](mailto:mondini@toulouse.inra.fr)**



**Bientôt 20 ans  
au service  
de l'élevage  
en  
RHÔNE-ALPES - AUVERGNE**

## Matériel d'Élevage Forézien

**R.N. 82 - EPERCIEUX-ST-PAUL - 42110 FEURS**

**Tél. 04 77 27 47 47 - Fax : 04 77 27 01 10**

