

## UTILISER LA PRESENTATION (FARINE OU GRANULE) POUR MODULER LA CROISSANCE DES VOLAILLES A CROISSANCE LENTE

H.Clavé<sup>1</sup> – J.L. Tusek<sup>1</sup> – M. Quentin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nutricia, route de Saint-Sever 40280 Haut-Mauco

<sup>2</sup> O.P. Maisadour, route de Tartas, 40500 Saint-Sever  
tusek@maisadour.com

### RESUME

L'objectif de cet essai était de mesurer l'effet de la présentation de l'aliment sur les performances zootechniques de poulets labels jaunes en fonction de la période de distribution et du sexe afin de pouvoir ainsi répondre aux besoins des abattoirs sur le plan régularité des calibres. Dans cet essai, 1008 poussins (T451 NI, Sasso) de 1 jour sexés ont été bagués puis re-mélangés pour former 12 cases d'élevage (42 mâles et 42 femelles par case). Nous avons testé 4 programmes alimentaires expérimentaux iso-énergétiques et iso-protéiques pour lesquels seules les présentations diffèrent d'un traitement à l'autre selon les périodes de distribution : T1 tout farine, T2 miettes en démarrage puis granulés, T3 farine en démarrage et croissance puis granulés en finition, T4 miettes en démarrage, granulés en croissance puis farine en finition. A l'issue de la période d'élevage les animaux du T2, mâles ou femelles, sont les plus lourds ( $p < 0.001$ ). Pour l'ensemble des lots et quelle que soit la période, l'utilisation de miettes ou de granulés permet d'obtenir les meilleurs GMQ (poids vif supérieur de 7% et IC inférieur de 3% par rapport à la farine). L'emploi de granulés après la phase de croissance sur le T3 permet d'améliorer le poids à 84 jours alors que le passage de granulés à farine en phase de finition sur le T4 limite ce même poids vif, sans pour autant modifier les ingréd. La baisse significative de l'indice de consommation sur le T2 traduit une réelle amélioration de l'efficacité métabolique liée à la présentation granulé. La réponse zootechnique semble également dépendante du sexe. Les femelles semblent réagir de façon plus négative que les mâles à la transition granulé vs farine en terme de GMQ. Ainsi, en fonction des objectifs de poids vif et du sexe, cet essai a permis de mieux quantifier l'effet d'un changement de la présentation de l'aliment, indépendamment du niveau nutritionnel et confirme l'intérêt de ces programmes dans le contrôle de la courbe de croissance de poulets à croissance lente.

### ABSTRACT

#### Use of feed presentation (pellet or mash) to optimize growth performance of slow growing chickens

The aim of this study was to investigate the effects of 4 feeding programs of different feed presentation on slow growing chickens. In this experiment, 1008 day old sexed chicks (T451N, Sasso) were wing banded and re-mix in 12 pens of 84 chicks (42 male and 42 female). The 4 feeding programs were iso-energetic and iso-proteic, the only differences were the feed presentation, mash or pellets and the period of distribution. T1 program was full mash, T2 was full pellets, T3 starts with mash and after 49 days of age the presentation change to pellets and T4 starts with pellets and after 49 days of age the presentation change to mash. The chickens fed with pellets were heaviest ( $p < 0.001$ ) in comparison to those fed with mash (weight was 7% higher and IC was 4% lower). The uses of pellet after starting with mash (T3) improve significantly the zootechnical performances but, after a pellet start, the uses of mash reduce significantly the growth and the feed efficiency (T4). In this study we observed that the growth response to a feed presentation change à 49 days (programs T3 and T4) was different when we compared male and female. Females seem to be more affected to a feed presentation change. However, in function of the weight objectives and independently of the nutritional factors, feed presentation programs are great means for growth control in slow growing chickens.

## INTRODUCTION

En production de poulets type « label rouge », la formulation d'un aliment est un paramètre de choix pour moduler les performances. Néanmoins, il est également utile et parfois moins coûteux d'utiliser la présentation d'un aliment et ainsi mieux répondre à la demande en calibre des abattoirs.

La granulation est connue depuis longtemps comme un facteur améliorant les performances (Savory, 1974 ; Nir et al., 1994). La distribution d'un aliment granulé réduit le temps passé à la mangeoire, permet un meilleur développement du gésier qui facilite la digestion en ralentissant le transit (Jensen et al., 1962). Elle assure également un apport équilibré d'aliment en limitant le phénomène de tri (Choi et al., 1986). De plus, la granulation modifie la valeur nutritionnelle de l'aliment, ce qui concourt également à l'amélioration de la croissance et de l'efficacité alimentaire (Allred et al., 1957).

La génétique « label », à croissance lente, est moins sensible à la présentation de l'aliment que la génétique standard (Quentin et al., 2004). Néanmoins, dans des conditions de production label rouge, l'utilisation de programmes alimentaires faisant varier la présentation d'aliment a été peu étudiée et notamment ses effets en fonction des périodes d'élevage (démarrage et croissance ou finition).

Ce travail a pour objectif de comparer 4 programmes alimentaires, farine, granulé ou alternance de granulé et farine à des périodes distinctes afin d'en mesurer l'impact sur les performances d'élevage et d'abattage, de poulets type « label » ayant un accès au parcours après 45 jours.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Animaux :

1008 poussins à croissance lente de type label (souche T451N, Sasso, France) sexés ont été bagués à 1 jour puis répartis dans deux bâtiments de 60m<sup>2</sup> comprenant 6 parquets chacun (Station expérimentale Nutricia, Pomarez). Au total 12 parquets de 84 volailles (42 ♂ et 42 ♀) sont constitués. Dans chaque parquet, les animaux ont accès à un parcours clôturé à partir de 45 jours d'âge.

### 1.2. Programmes alimentaires, présentation :

L'essai comportait 4 régimes constitués chacun de 5 aliments iso-énergétiques et iso-azotés. Le descriptif du plan d'alimentation et des différentes présentations par traitement est détaillé dans le tableau 1, la composition des aliments en annexe 1.

**Tab.1.** Organisation des programmes alimentaires et présentation des aliments

Aliments et quantité	T1	T2	T3	T4	Période
Starter (0.1 kg)	M	M	M	M	0 – 7 j
Démarrage (0.8 kg)	F	M	F	M	8 – 28 j
Croissance (2.2 kg)	F	G	F	G	29 – 49 j
Finition (2.7 kg)	F	G	G	F	50 – 70 j
Retrait (± 1.5 kg)	F	G	G	F	71 – 84 j

(M = Miettes ; F = Farine ; G = Granulé)

Les programmes T1 et T2 représentent respectivement les témoins tout farine (hors starter) et tout granulé (miette + granulé). Les deux programmes restant (T3 et T4) visent à mesurer l'impact de la période de distribution du granulé ou de la farine sur les performances. Le programme T3 pourrait être adapté pour améliorer les performances de volailles nourries avec un aliment farine et le programme T4 pourrait être employé pour moduler la croissance de volailles nourries avec des granulés. La période de transition majeure se situe donc à 49 jours avec une transition farine à granulé sur le T3 et granulé à farine sur le T4.

Le diamètre médian des miettes est de 1.53 mm en démarrage. Le diamètre des granulés est de 2.5 mm en croissance puis 4 mm en finition-retrait. La farine a un diamètre médian de 1.01mm et est constituée de 48% de particules inférieures à 1 mm.

### 1.3. Paramètres mesurés et Analyses statistiques :

Les animaux ont été pesés individuellement à 28, 49, 70 et 84 jours d'âge. La consommation d'aliment a été relevée chaque semaine par parquet.

Une analyse de variance (ANOVA) suivi d'un test de comparaison multiple des moyennes (test de Tuckey) ont été réalisés à l'aide du logiciel Minitab 13.31 sur l'ensemble des mesures d'élevage.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Bilan des performances :

En considérant l'ensemble de la période d'élevage (Tableau 2), le poids vif des poulets nourris selon le programme T2 (100% miette/granulé) est 7% plus élevé que celui des poulets T1 (100% Farine). Les poids vifs des programmes T3 et T4 sont significativement plus élevés que le T1 (+1.5% à +4% en moyenne). Les volailles nourries selon le programme T3 ont le meilleur GMQ de 50 à 84 jours avec un écart non significatif de 60 g sur le poids vif comparativement au animaux du lot 4.

Les consommations d'aliment ne sont pas statistiquement différentes néanmoins une consommation plus élevée des poulets nourris par le programme T2 est mesurée (+2 g/jour). Les indices

de consommation (IC) des T2 et T3 sont plus faibles que les T4 (-0.1) et T1 (-0.13).

**Tab.2.** Mesures de Poids vif (PV en g), GMQ (g/jour), consommation (g/jour) et IC à 84 jours :

	PV 84 j	Conso 0-84 j	GMQ 0-84 j	IC 0-84 j
T1 F	2090 c	73.3	24.4 b	3.003 a
T2 G	2241 a	75.2	26.2 a	2.869 b
T3 F/G	2179 ab	73.4	25.5 ab	2.883 b
T4 G/F	2120 b	73.4	24.8 b	2.964 ab
ANOVA	***	NS	***	***

Dans le cadre d'une gestion de poids, les programmes T3 et T4 peuvent être envisagés comme deux solutions de contrôle du poids vif à 84 jours :

- A partir d'une alimentation farine en démarrage, on constate que le passage au granulé après 49 jours est très positif en terme de GMQ et d'indice de consommation (programme T3, tableau 3). Avec une consommation d'aliment comparable aux autres programmes, c'est le GMQ qui est amélioré par le passage au granulé. L'IC est par conséquent très sensiblement diminué sur cette période (-0.120 en comparaison à T2 et -0.258 en comparaison à T1).

- A partir d'une alimentation granulée, l'utilisation de farine (programme T4, tableau 3) permet une baisse de la croissance mais la contrepartie est une dégradation significative de l'IC (+0.243 en comparaison à T2). Le GMQ est impacté fortement par la transition Granulé/Farine (-1,3 g/jour par rapport à T1).

Ces résultats confirment l'intérêt de la granulation dans l'amélioration des performances techniques. Une hypothèse classiquement admise pour expliquer ce résultat est l'amélioration des qualités nutritionnelles de l'aliment par le traitement thermique lié à la granulation. En effet, le traitement thermique est connu pour améliorer la digestibilité des aliments par la gélatinisation des fibres et la destruction de certains facteurs antinutritionnels thermosensibles (Smith Ob, 1985). Lors de la transition granulé/farine, le GMQ est réduit mais on constate néanmoins une baisse de la consommation (non statistiquement significative) qui pourrait signifier une adaptation difficile à cette nouvelle présentation. Il a été démontré que la préhension des particules d'aliment joue un rôle sur la consommation (Picard et al, 1997). La taille du bec étant le paramètre majeur, le passage tardif à une farine rend la consommation plus « inconfortable ». Cette hypothèse est confortée par l'analyse de consommation à 7 semaines puis à 8, 9 et 10 semaines (graphique 1). La consommation des volailles nourries avec le programme T4 subit une baisse sensible à 8 semaines (semaine de transition granulé/farine) avant de retrouver un niveau

comparable aux trois autres régimes à 10 semaines seulement. Parallèlement, ce phénomène n'est pas observé pour le programme T3 lors de la transition farine granulé, signe que la préhension de l'aliment joue un rôle non négligeable et, dans ce dernier cas, il est positif.

**Tab.3.** Poids vif (PV en g), GMQ (g/jour), consommation (g/jour) et IC après 49 jours d'âge (âge des transitions pour les régimes T3 et T4):

	PV J49	Conso 50-84 j	GMQ 50-84 j	IC 50-84 j
T1 F	1048 b	108.5	30.6 bc	3.541 ab
T2 G	1134 a	110.8	32.5 ab	3.405 bc
T3 F/G	1042 b	109.8	33.4 a	3.283 c
T4 G/F	1125 a	106.6	29.3 c	3.643 a
ANOVA	***	NS	***	***

## 2.2. Effet sexe :

Seules les données de croissance ont été différenciées par sexe. Une interaction statistique entre le programme alimentaire et le sexe des volailles (Tableau 4) est observée. En effet, l'impact des programmes T3 et T4 sur les mâles est relativement faible en comparaison des femelles signant une réponse différenciée des deux sexes à la présentation. Les mâles semblent relativement peu sensibles aux changements de présentation notamment lors des transitions (GMQ T2 et T3 équivalent et T1 et T4 équivalent). A contrario, les femelles nourries avec le programme T3 ont une augmentation du GMQ très sensible par rapport aux 3 autres régimes.

**Table 4.** Effets de la transition à 49 jours sur le gain moyen quotidien (GMQ).

Présentation	GMQ 49-70 j (g/jour)	
	Mâles	Femelles
T1 F	46,8 b	22,6 d
T2 G	51,9 a	23,2 d
T3 F/G	51,4 a	26,4 c
T4 G/F	47,3 b	19,7 d
ANOVA		
Sexe		***
Présentation		***
Sexage x Présentation		*

Cette différence entre les mâles et les femelles est surprenante car dans l'hypothèse d'un effet nutritionnel de la granulation, les mâles qui ont des besoins supérieurs devraient mieux valoriser le granulé que les femelles. Une explication pourrait être la diminution de la compétition à la mangeoire car la granulation permet une réduction du temps passé à manger (Jensen et al., 1962 ; Savory, 1974). Lors de la transition farine vers granulé, la compétition à la mangeoire serait réduite et les femelles pourraient avoir plus de temps pour consommer. A l'inverse la compétition à la mangeoire serait exacerbée lors d'une transition vers

la farine qui augmente le temps de présence des mâles et des femelles à la mangeoire.

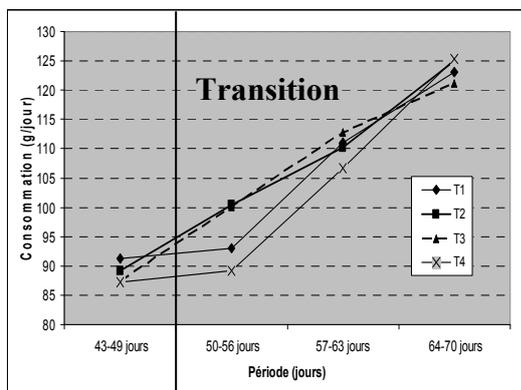
### 3- CONCLUSION :

Cet essai confirme l'efficacité zootechnique d'une présentation en granulés sur l'ensemble de la période d'élevage que ce soit pour les mâles ou les femelles à croissance lente. Le changement de présentation en phase de finition est un moyen efficace pour moduler les performances. Toutefois, la transition granulé/farine en finition a pour conséquence une baisse sensible du GMQ et une dégradation de l'IC

(programme T4). Dans cet essai, on constate que la réaction à un changement de présentation est plus efficace (ou délétère selon le type de transition) pour des femelles que pour des mâles. Cette observation mérite d'être investiguée en considérant les aspects de complémentation à la mangeoire.

Cet essai montre bien que la présentation de l'aliment est un des leviers importants pour atteindre des objectifs de croissance qui varient en fonction de la période d'élevage (écarts de consommation entre l'été et l'hiver), du mode d'élevage (sexé ou tout venant) et des conditions d'élevage.

**Graphique 1.** Consommation hebdomadaire d'aliment.



**Annexe 1.** Composition des aliments (%)

	Démarrage	Croissance	Finition	Retrait
Blé	25	18	21.8	23.7
Maïs	36.7	50.2	50.2	50.2
Son de blé			2.15	1.5
Gluten de maïs			1.12	
DDGS	2.5	4	4.9	5.5
T.de soja tracé	27.6	18.3	12.1	12.85
T. de tournesol	1.53	1.58		
T.de colza	3	4.9	4.9	3.8
Phosphate	1.24	0.83	0.7	0.51
Carbonate	0.84	0.86	0.81	0.81
Sel	0.26	0.31	0.32	0.3
Bicarbonate	0.1			
Prémélanges	1.23	1.02	1	0.83

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Allred J.B., Fry R.E., Jensen L.S., McGinnis L.S., 1957. Poultry Sci., (36), 1284-1289
- Choi J.H, So B.S., Ryu K.S., Kang S.L., 1986. Poultry Sci., (65), 594-597.
- Jensen L.S., Merrill L.H., Reddy C.V., McGinnis J., 1962. Poultry Sci., (41), 1414-1419
- Picard M., Melcion J.P., Bouchot C., Faure J.M., 1997. INRA Prod. Anim., (10), 403-414
- Quentin M., Bouvarel I., Picard M., 2004. J. Appl. Poultry Res., (13), 540-548
- Savory C.J., 1974. Br. Poultry Sci., (15), 281-286
- Smith O.B., 1985. In : Feed Manufacturing Technology III (R.R. McElhiney edit), ZAmerican feed association Inc, Arlington VA.
- Nir I., Twina Y., Grossman E., Nitsan Z., 1994. Br. Poultry Sci., (35), 589-602.