



Nourrir les poulets lourds : mise au point d'une technique d'alimentation séquentielle Application sur le terrain

François MERLET¹, Isabelle BOUVAREL¹, Sylvain GALLOT¹, Christine LETERRIER²,
Luc MIRABITO¹, Lucien ROFFIDAL³, Michel PICARD²

¹ ITAVI, 28 rue du Rocher, 75008 PARIS,

² INRA Station de Recherches Avicoles, 37380 Nouzilly,

³ INZO°, Chierry, 02400 Château-Thierry

RÉSUMÉ

Un programme concerté de trois ans (2000 – 2002) a été mis en place afin d'étudier une technique permettant de limiter la croissance des poulets lourds mâles de 15 jours à 35 jours, et de les rendre moins vulnérables aux stress liés à l'environnement en finition. Le travail a porté sur la mise au point d'une technique d'alimentation séquentielle permettant d'optimiser la distribution des apports protéiques et énergétiques. Suite à la démonstration en conditions expérimentales de la bonne efficacité d'une distribution alternée d'aliments à dominante énergétique et protéique pendant des phases de 24 h, cette dernière étude a permis de valider en conditions de terrain les résultats obtenus. Quatre comparaisons réalisées en conditions pratiques ont permis d'en juger la faisabilité technique pour l'éleveur, et de montrer l'absence d'effet négatif de l'alimentation séquentielle sur les performances du poulet abattu à 40-42 jours. Il a même été observé une tendance à une plus faible occurrence d'animaux boiteux. Des gains économiques peuvent être escomptés en élargissant le panel de matières premières utilisées, et notamment aux oléo protéagineux métropolitains et aux coproduits de céréales.

SUMMARY

A three year programme (2000-2002) has been initiated in order to study a method to restrict the growth of heavy male chickens during a 15 d to 35 day period, and to make them less vulnerable to stress in a finishing environment. The work has concentrated on the enhancement of a sequential method of alimentation permitting the optimisation of the distribution of protein and energy. Following the good results of an alternated distribution of diets with dominant energetic and proteinic elements over 24 h phases, under experimental conditions. This last study has permitted the validation of results obtained under breeding conditions. Four comparisons, made under practical conditions have enabled the breeders to evaluate the feasibility of this method themselves, and to conform the lack of any negative effects of the sequential feeding on the performance of chickens slaughtered between 40 and 42 days. A lessening in the frequency of the lame birds has also been observed. Economic profits can be increased by widening the range of raw materials used, particularly metropolitan oleo proteins and cereal by-products.

INTRODUCTION

La demande des consommateurs porte de plus en plus sur des produits de préparation culinaire facile et rapide, qui nécessitent l'intervention d'une industrie de transformation. Pour répondre à cette demande forte, le marché du poulet lourd sexé cherche à se développer. Toutefois des problèmes liés à l'abattage tardif des mâles (50 jours) à un poids élevé (2,8-3,0 kg) se posent et limitent le dévelop-

pement de cette production. De nouvelles techniques d'élevage demandent donc à être mises au point afin d'améliorer la rentabilité de ce système de production, et d'en assurer le développement.

Un programme de trois ans (2000 – 2002) concerté entre l'ITAVI, ARVALIS, ADAESO, CTSCCV, INZO° et l'INRA a été mis en place afin de travailler sur une technique permettant de limiter la croissance des poulets lourds mâles de 15 jours à

35 jours, et de les rendre moins vulnérables aux stress liés à l'environnement en finition. Partant de l'expérience acquise sur la distribution séquentielle de blé entier [Noirot et al, 1999], il a été étudié la mise au point d'une technique d'alimentation séquentielle permettant d'optimiser la distribution des apports protéiques et énergétiques. Par ailleurs, des mesures de caractérisation et d'aptitude à la transformation de la viande ont été

effectuées afin d'améliorer les connaissances dans ce domaine, peu explorées au démarrage de ce projet.

Le principe de cette technique consiste à distribuer alternativement aux animaux, deux aliments de caractéristiques différentes, l'un protéique (P) et l'autre énergétique (E), à partir de 14 jours d'âge jusqu'à l'abattage. La distribution alternée de ces deux régimes à caractéristiques contrastées vise à permettre aux animaux de mieux s'adapter à des fluctuations de conditions d'élevage. La modification de la consommation relative des deux fractions par les animaux au cours du temps permet en effet de moduler plus finement les apports qu'avec une gamme alimentaire classique.

Différentes expérimentations ont été réalisées avec des poulets lourds mâles de même souche (Cobb 500), abattus à 50 jours. Un aliment de démarrage unique était utilisé de 0 à 15 jours et le premix était apporté au même taux dans les deux aliments E et P (Larroudé et al, 2003, Bouvarel et al, 2003b, Picard et al, 2003, Vilarino et al, 2003). Notamment, deux expérimentations réalisées respectivement à l'INRA et à l'ADAESO ont montré en conditions contrôlées la bonne efficacité d'une distribution alternée d'aliments E/P pendant des phases de 24 h (Bouvarel et al, 2003a).

L'objet de cette dernière étude est de valider en conditions de terrain les résultats obtenus, d'en juger la faisabilité technique pour l'éleveur et d'en apprécier les résultats économiques. Cette étude a été réalisée en période estivale, qui est la plus critique pour l'élevage du poulet de chair.

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

1.1. DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

L'impossibilité de se fournir suffisamment en poussins COBB 500 nous a contraints à expérimenter la technique sur du poulet standard abattu vers 40 jours (Vedette blanche). Les deux types d'alimentation (séquentielle et classique) ont été testés dans deux bâtiments Colorado, de même conception, pour chacun des sites. Ces deux élevages avaient le même fournis-

Tableau 1 - Caractéristiques nutritionnelles des aliments

		EM Kcal/kg	Protéine %	Lysine %
Démarrage 0-10 j		2920	20,5	1,23
Croissance 11-20 j*		3000	19,4	1,18
Finition 21*-30 j	standard protéique énergétique	3133	17,7	1,02
		2824	23,8	1,45
		3330	14	0,71
Retrait 31 j - abattage	standard protéique énergétique	3169	16,6	0,94
		2800	22,7	1,30
		3331	14,0	0,70

* 15 jours pour le lot expérimental

seur d'aliment (Nutrivendée 85300 Challans).

Les bâtiments étaient équipés de deux silos avec arrivée commune dans les trémies. Le changement de silo était réalisé manuellement par l'éleveur le soir.

Les deux sites étaient les suivants :

- site n°1 (bandes 1 et 3) : deux bâtiments de 1500 m² chacun, avec une densité de 23 poulets/m² au démarrage.
- site n°2 (bandes 2 et 4) : un bâtiment de 1350 m² et un de 1200 m² avec une densité de 23 poulets/m² au démarrage.

Pendant les 10 premiers jours de croissance, les poulets ont été soumis à 20 heures de lumière. De 2 heures à 22 heures pour l'éleveur 1 et de 1 heure à 21 heures pour l'éleveur 2. Puis les poulets ont été soumis à 14 heures de lumière de 8 h à 22 h. Du 15^e au 35^e jour, les néons s'allumaient 30 minutes plus tôt tous les jours ou tous les deux jours. A partir de 35 jours, la coupure de lumière a eu lieu de 22 h à 2 h jusqu'à l'abattage pour l'éleveur 1 et de 21 h à 1 h pour l'éleveur 2.

Ce programme a été adapté en fonction de la vitesse de croissance de chaque bande, et était identique pour les lots témoins et expérimentaux d'une même bande.

Le lot expérimental a reçu les mêmes aliments démarrage et croissance que le lot témoin. L'expérimentation a débuté à 15 jours d'âge (tableau 1) :

- 15 à 20 jours : aliment finition
- 30 jours à l'abattage : aliment retrait

Les aliments protéique et énergétique étaient distribués alternativement toutes les 24 h.

La formulation des aliments énergétique et protéique est basée sur une consom-

mation relative de chacun des aliments de 55/45 respectivement. Les caractéristiques nutritionnelles de l'aliment reconstitué tenant compte de ce ratio sont équivalentes à celles de l'aliment témoin. Les matières premières utilisées sont les mêmes pour tous les aliments : blé, maïs, tourteau de soja 48, huile végétale, minéraux et acides aminés.

1.2. SUIVI ET CONTRÔLES POUR CHAQUE LOT

1.2.1. EN ÉLEVAGE

- Performances de croissance : pesée tous les 5 jours, relevé de la consommation d'aliment et d'eau tous les jours,
- Nombre de morts et éliminés chaque jour,
- Comportement alimentaire durant les périodes critiques (transition de 2 à 3 semaines et finition tardive) par scanning et focal sampling,
- Dénombrement des animaux boiteux à 37 jours d'âge, sur un trajet standardisé : les animaux sont classés en deux catégories (gravement invalides, animaux boiteux ou gravement boiteux).

1.2.2. A L'ABATTOIR

- poids vifs moyens, poids carcasses éviscérées chaudes moyens
- poids des foies, gésiers, cœurs (50 pièces)
- rendements en filets, ailes, cuisses et carcasses (100 pièces)

1.3. SIMULATIONS ÉCONOMIQUES

Différentes simulations de formulation ont été réalisées afin de juger des gains rendus possibles par le mode d'alimentation basé sur la distribution alternée de deux aliments un jour sur deux.

2. RÉSULTATS

2.1. PERFORMANCES

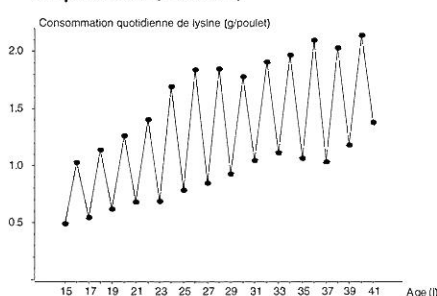
Aucune des comparaisons effectuées n'a fait ressortir de différences significatives entre une alimentation classique et une alimentation alternée, et notamment pour la mortalité, le gain de poids et l'efficacité alimentaire au même âge (tableau 2).

2.2. CONSOMMATION D'ALIMENTS

La consommation d'aliment a varié d'une bande à l'autre mais la proportion d'aliment protéique a été en moyenne proche de 50 %. La tendance des poulets à surconsommer l'aliment énergétique, observée en conditions expérimentales, n'est pas apparue en conditions de terrain. La litière était toutefois plus humide avec l'alimentation séquentielle par rapport au témoin, due à une plus forte consommation en eau les jours de consommation de l'aliment protéique.

La consommation de lysine a été très contrastée d'un jour à l'autre, selon l'aliment consommé : aliment énergétique ou protéique (figure 1).

■ Figure 1 : Variation quotidienne de la consommation de lysine en alimentation séquentielle (bande 1)



2.3. CROISSANCE

Globalement, les performances de croissance ont été identiques avec l'alimentation séquentielle, comparée à une conduite classique (figure 2).

2.4. MORTALITÉ - BOITERIES

La mortalité a été plus élevée dans l'élevage 2 comparée à l'élevage 1, du fait d'un coup de chaleur (27°C dans les bâtiments) à 34 jours d'âge des animaux. Le mode d'alimentation n'a pas induit d'écarts significatifs sur les taux de mortalité ($P > 0,05$), avec un écart de 0,043 % entre les deux traitements (tableau 2). Néanmoins, il a été observé de manière récurrente une plus faible occurrence d'animaux boiteux dans les bandes alimentées en séquentiel (Wilcoxon, $z = 1,83$, $P = 0,07$).

2.5. RENDEMENTS EN MORCEAUX DE DÉCOUPE

Le rendement PAC est strictement identique pour les deux traitements (0,67).

Dans un cas seulement (bande 4), le rendement en filets a été plus faible chez les animaux alimentés en séquentiel, comparés au témoin. Du fait de la technique utilisée (échantillon de 100 poulets sur la chaîne d'abattage) et l'absence de tendance identique pour les autres bandes, aucune conclusion ne peut être réellement tirée.

3. SIMULATIONS ÉCONOMIQUES

Au-delà des arguments techniques relatifs à l'alimentation séquentielle des pou-

lets, la méthode offre en théorie un intérêt sur le plan économique. En effet, le fractionnement de la ration en deux aliments de caractéristiques très différentes apporte un degré de liberté supplémentaire à la formulation susceptible d'abaisser le coût alimentaire.

L'étude réalisée sur le terrain n'a pas permis de réaliser de gains économiques puisque les performances de croissance étaient proches et le coût global des aliments énergétique et protéique était sensiblement identique à celui du témoin. La formulation a été réalisée en effet à partir de la même liste des matières premières utilisées dans l'usine d'aliment.

Néanmoins, une étude plus approfondie de la formulation des aliments a montré qu'en élargissant la liste des matières premières, la formulation de deux aliments énergétique et protéique comparé à un aliment unique, redonne de l'intérêt à des matières premières comme les coproduits de céréales, les graines de colza, les tourteaux de colza ou de tournesol, la luzerne, la féverole ou le PX. En maintenant un niveau d'apport aux animaux équivalent (énergie métabolisable et lysine), les simulations ont ainsi permis d'obtenir une réduction du coût de plus de 4 €/tonne. Cette réduction a pu être encore accentuée en réduisant les marges de sécurité sur les apports en acides aminés, les minéraux (calcium, phosphore, phosphore disponible, sodium). La réduction peut atteindre alors 7 €/tonne, sans toutefois préjuger des conséquences sur la croissance des animaux.

Tableau 2 - Résultats obtenus à partir des 4 lots suivis sur le terrain¹

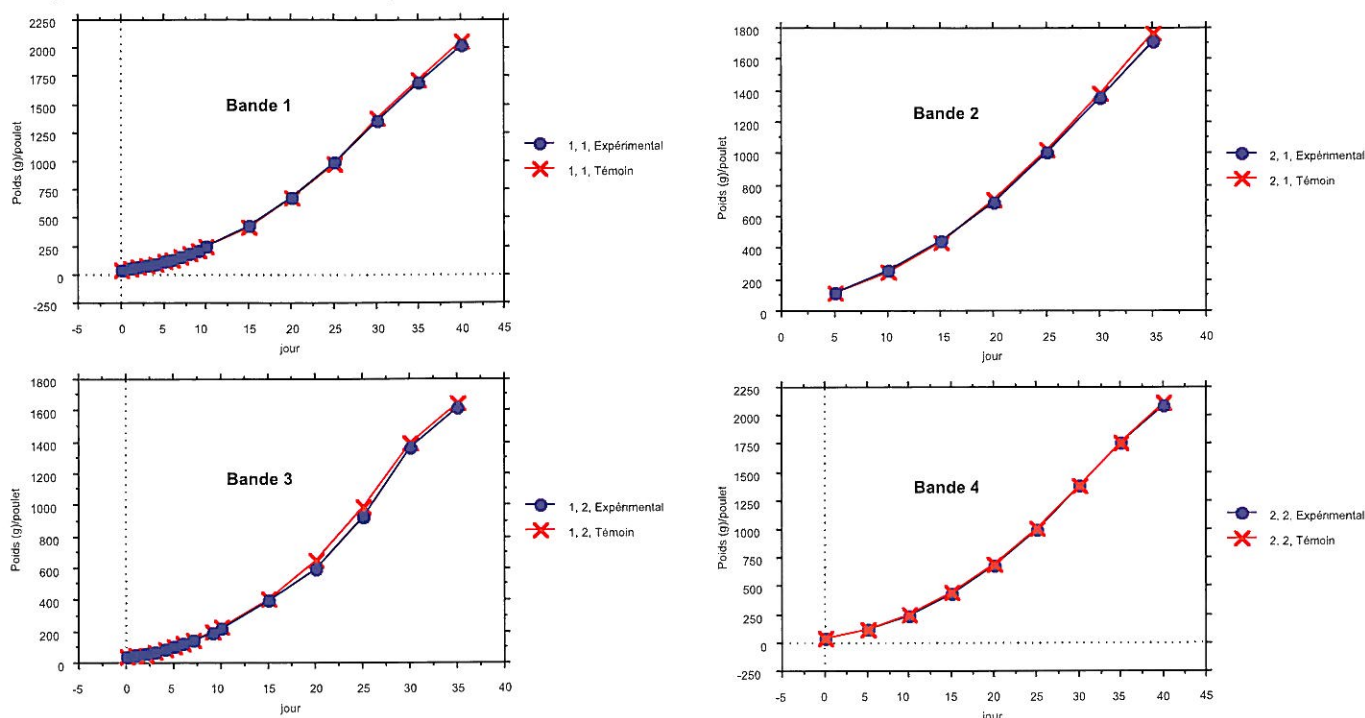
Elevage	1		2		1		2	
Bande	1		2		3		4	
Traitement	Témoin	Séq	Témoin	Séq	Témoin	Séq	Témoin	Séq
Age abattage (j)	40.9	40.9	40.6	40.4	38.4	38.4	41.0	41.2
Mortalité (%)	2.3	2.3	4.4	4.7	2.8	2.5	3.7	3.5
Poids vif abattage (g)	2079	2048	2142	2115	1871	1799	1910	1910
IC	1.82	1.82	1.85	1.85	1.71	1.72	1.91	1.91
Consommation aliment protéique ² (% total)		50.3		50.2		47.9		51.2
Nombre de poulets boiteux ³	120	69	149	102	138	93	156	141
Rendement filets (% poids éviscéré)	21.0	20.9	22.3	22.9	21.9	21.7	23.3	22.0

¹ Aucune des comparaisons n'a été significative - Test T-test ($P > 0.05$)

² La consommation relative a été corrigée pour un nombre égal de jours de distribution pour tous les lots.

³ Animaux boiteux à gravement boiteux, ou gravement invalides. Comparaison des traitements : Wilcoxon, $z = 1.83$, $P = 0.07$.

■ Figure 2 : Courbe de croissance de chaque bande



4. CONCLUSION

Les quatre comparaisons réalisées en conditions pratiques ont permis de montrer l'absence d'effet négatif de l'alimentation séquentielle sur les performances du poulet abattu à 40-42 jours. Il a même été observé une tendance à une plus faible occurrence d'animaux boiteux. Il aurait été intéressant d'avoir des références sur des animaux abattus à 49 jours. En terme économique, des gains peuvent être escomptés en élargissant le panel de matières premières utilisées, et notamment aux oléo protéagineux métropolitains et aux coproduits de céréales.

La faisabilité d'alimenter alternativement des poulets avec des régimes de concentrations en énergie et en acides aminés distinctes avec la même efficacité, pourrait fournir de nouveaux moyens de moduler la croissance, d'adapter le régime à court terme aux variations climatiques, et de réduire probablement les problèmes locomoteurs. D'autres recherches sont nécessaires pour assurer les consommations relatives des différents aliments, pour évaluer des alternances de différentes concentrations nutritionnelles, et pour tester des cycles plus longs. D'un point de vue plus théorique, l'alimentation

séquentielle semble être un paradigme intéressant pour étudier les variations à court et moyen termes de la synthèse des protéines musculaires et du métabolisme lipidique chez les poulets.

REMERCIEMENTS

- Cette étude a été réalisée grâce à la collaboration efficace de Nutrivendée et des éleveurs
- Cette action a été cofinancée par l'enveloppe recherche de l'ACTA/MAP/MENRT et l'ANDA

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Boutten Bruno, Picard Michel, Bouvarel Isabelle, Mekhtiche Leïla, Larroudé Philippe, Barrier-Guillot Bruno, Roffidal Lucien, 2003. Relation entre le pH, la couleur et le comportement en transformation du blanc de poulet en pièces cuites saumurées. 5^e JOURNEES DE LA RECHERCHE AVICOLE, Tours, 26-27 mars, 441- 444.

Bouvarel I., B. Barrier-Guillot, P. Larroudé, B. Boutten, C. Leterrier, F. Merlet, M. Vilariño, L. Roffidal, S. Tesseraud, J. Castaing and M. Picard, 2003a. Sequential Feeding Programs for Broiler Chickens : 24 and 48 hour cycles. Poultry Science, 83 : 49-60.

Bouvarel Isabelle, Boutten Bruno, Barrier-Guillot Bruno, Leterrier Christine, Roffidal Lucien, Larroude Philippe, Castaing Julien, Picard Michel, 2003b. Alimentation alternée du poulet de chair mâle lourd. 5^e JOURNEES DE LA RECHERCHE AVICOLE, Tours, 26-27 mars, 205- 208.

Larroudé Philippe, Castaing Julien, Bouvarel Isabelle, Barrier-Guillot Bruno, Picard Michel, Roffidal Lucien, Boutten Bruno, 2003. Recherche d'une technique d'alimentation séquentielle pour la production de poulets lourds. 5^e JOURNEES DE LA RECHERCHE AVICOLE, Tours, 26-27 mars, 169- 172.

Noirot V., Bouvarel I., Azam P., Roffidal L., Barrier-Guillot B., Castaing J., Picard M., 1999. Du blé entier en alimentation séquentielle en poulet "standard". Sci. Techn. Avicoles 27 : 2-11.

Vilariño Maria, Barrier-Guillot Bruno, Bouvarel Isabelle, Boutten Bruno, Roffidal Lucien, Castaing Julien, Leterrier Christine, Picard Michel, 2003. Valeur énergétique de différents aliments distribués de façon continue ou alternée chez le poulet lourd. 5^e JOURNEES DE LA RECHERCHE AVICOLE, Tours, 26-27 mars, 209- 212.