

COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DU POULET DE CHAIR LORS DE TRANSITIONS ALIMENTAIRES

**Traineau Maxime¹, Laviron Florence², Lescoat Philippe², Chagneau Anne-Marie²,
Pons Thomas³, Couty Michel², Bouvarel Isabelle⁴**

¹ *Université Paris XIII (Master Pro éthologie appliquée), Université Paris 13, 99 avenue
Jean-Baptiste Clément 93430 Villetaneuse*

² *INRA, Unité de recherches avicoles, 35380, NOUZILLY*

³ *CRIP5 (Laboratoire de recherche en informatique de Paris 5), université Paris Descartes,
45 rue des saints pères, 75006, PARIS*

⁴ *ITAVI, Centre INRA de Tours, 37380 NOUZILLY
bouvarel.itavi@tours.inra.fr*

RESUME

Des problèmes d'identification de l'aliment, qui interviennent au moment de la distribution d'un nouvel aliment, sont parfois observés en élevage de poulets. L'objectif de cette étude a été de caractériser, en situation d'élevage, le comportement alimentaire de poulets de chair au moment de transitions alimentaires avec des aliments granulés et de mettre en relation ces réactions avec les caractéristiques physiques des aliments.

Dix huit transitions alimentaires ont été étudiées au sein de 13 élevages de poulet de chair (Ross). Les relevés par scan sampling ont mis en évidence que les poulets ont été globalement plus nombreux aux abreuvoirs et à la mangeoire au moment de la transition alimentaire. Les analyses par focal sampling indiquent, pour 10 transitions, une augmentation du temps total passé à la mangeoire et du temps alloué au picorage du granulé au moment de la transition, et une absence de réactions pour les autres. L'augmentation de l'activité de picorage est reliée à une rigidité des particules plus élevée du nouvel aliment. L'impact des caractéristiques visuelles ne ressort pas dans les conditions de cette étude, du fait probablement d'environnements lumineux différents entre élevages ne permettant pas de révéler d'éventuels effets.

ABSTRACT

Feeding behaviour of broiler chickens during diet change-over

Feed identification problems can occur when chickens receive a novel feed. The aim of our study was to investigate the effects of diet change-over on the feeding behaviour of chickens and to study the relationship with the physical characteristics of diets.

The observations were carried out on thirteen farms producing broiler chickens (Ross) for 18 feed changes (pellet to pellet). A scan sampling method highlighted that there were more chickens near drinkers and troughs after diet change-over. Focal sampling analysis showed that the total time spent at the feeder and the time spent pecking pellets increased during change-over for 10 changes. These feeding behaviours were related to a higher pellet stiffness. No impact of visual features was observed under the conditions of this study, but this was difficult to evaluate due to different lighting conditions on farms.

INTRODUCTION

Lors d'une nouvelle livraison d'aliment, correspondant à un changement de formule ou à un simple changement de fabrication, des diminutions de consommation peuvent survenir, avec des incidences importantes pour l'élevage de poulets. Ces problèmes sont liés à la perception de l'aliment par la volaille comme cela a été montré chez la dinde (Chagneau *et al*, 2006). Lors d'un changement d'aliment, les poulets réagissent instantanément et détectent très rapidement (moins d'une minute) la différence entre deux aliments (Bessonneau *et al*, 2001).

Nous avons donc, dans un premier temps, cherché à caractériser en situation d'élevage, le comportement alimentaire du poulet de chair en présence d'un aliment connu puis d'un nouvel aliment. Nous avons cherché ensuite à relier ces variations comportementales à différentes caractéristiques physiques des aliments.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Animaux et bâtiments

L'étude a été réalisée dans treize élevages de poulets (Ross PM3) durant le printemps 2010, dans des bâtiments de 1000 à 1200m². Les observations ont été effectuées dans la deuxième partie du bâtiment, à l'opposé des trémies pour éviter l'accumulation de fines dans les premières mangeoires, et au cours d'une ou deux transitions alimentaires situées entre 22 et 35 jours d'âge. Au total, 18 transitions alimentaires ont été étudiées.

1.2. Aliments

Au cours des transitions, les aliments étaient toujours sous forme de granulé, avec changement de formulation (12 transitions) ou non (6 transitions).

Afin de pouvoir observer au mieux les changements d'aliment, les transitions alimentaires ont été réalisées de manière franche sans que l'aliment présent dans les mangeoires et le nouvel aliment ne se mélangent, mais en évitant tout de même que les assiettes soient totalement vidées.

1.3. Dispositif expérimental et mesures réalisées

1.3.1 Mesures comportementales

Deux types de mesures comportementales ont été réalisés (Altmann, 1974) : les mesures de scan sampling, qui a consisté à faire une « photographie » de la répartition des poulets dans le bâtiment à un instant donné, et des mesures de focal sampling, mesures plus précises de l'ensemble des

comportements exprimés par l'animal situé dans notre cas à la mangeoire.

Le scan sampling

Le bâtiment a été divisé en trois zones situées dans la seconde moitié du poulailler. Chacune de ces trois zones était elle-même divisée en quatre sous-zones : zone repos, zone abreuvoir, zone « proche de la mangeoire » et zone mangeoire (chaque sous zone était définie à l'aide de jalons). Les zones étaient de longueurs variables car dépendantes de la distance entre les lignes de mangeoire et d'abreuvoir, mais toujours d'une largeur de 1m. Les animaux dans la zone « proche mangeoire » étaient situés entre 0 et 30 cm autour de la mangeoire.

Le focal sampling

Le comportement alimentaire de chaque animal observé a été caractérisé depuis l'arrivée de l'animal à la mangeoire jusqu'à ce qu'il la quitte. Les animaux ont été filmés grâce à une caméra placée au dessus de la mangeoire durant 15 minutes. Lors de l'analyse, effectuée avec le logiciel Dartfish, seules les 10 dernières minutes ont été prises en compte, les cinq premières minutes correspondant à la période d'habituation à la caméra. Les mêmes mangeoires ont été filmées avant et pendant la transition. Ont été retenues quatre variables d'état : « picore », « observe l'aliment » et « observe en déplacement » et « autre » mais également plusieurs événements liés à « l'exploration » (Tableau 1). Pour ces observations, 30 poulets ont été observés avant transition et 30 autres après transition, dans l'heure qui suit le changement.

ETAT	
Picorage	Séquence pendant laquelle l'animal donne des coups de bec dirigés vers le granulé.
Observe granulé	Tête au dessus de la mangeoire, l'animal immobile observe l'aliment.
Observe en déplacement	Tête dirigée vers la mangeoire, l'animal se déplace en observant l'aliment
Autre	Autre état possible de l'animal différent des trois précédents (toilette, couché,...).
EVENEMENT	
Coup de bec vers granulés	Coups de bec vers l'aliment (ingestif ou pas).
Autre	Autre événement ponctuel non répertorié. (picage congénère, fouille la litière,...)

Tableau 1. Répertoire comportemental utilisé pour le focal sampling

1.3.2 Aliments

Cinq kilogrammes d'aliment ont été prélevés dans la trémie avant et après la transition alimentaire. Les caractéristiques physiques suivantes ont été analysées :

Diamètre et longueur

Le diamètre ainsi que la longueur ont été mesurés sur respectivement 10 et 100 granulés, à l'aide d'un pied à coulisse relié à un ordinateur.

Pourcentage de fines

Le pourcentage de fines a été mesuré à l'aide d'un tamis, dont la taille de maille est égale à 80% du diamètre des granulés (4 répétitions de 350 grammes).

Durabilité

Les mesures de durabilité (résistance à l'abrasion) ont été effectuées avec un durabilimètre à rotors (Sabe). Deux échantillons de 500 grammes préalablement tamisés sont placés dans l'appareil pendant 30 secondes. Après abrasion, l'ensemble de l'échantillon est tamisé afin de déterminer la quantité de granulés ayant résisté à l'abrasion.

Dureté et rigidité

Les mesures de dureté et rigidité ont été réalisées par compression à l'aide d'une machine d'essai (Instron) sur des échantillons de 100 granulés. La valeur de dureté correspond à la force maximale à exercer sur le granulé pour le casser et la rigidité à la mesure de la résistance à l'écrasement des granulés.

Couleur de l'aliment

La teinte (forme pure d'une couleur) et la saturation (pureté d'une couleur) ont été mesurées dans le système TSL, sur un échantillon de 40 granulés (Fig 1). Nous utilisons dans notre étude la moyenne de T pondérée par S.

1.4 Analyse statistique

Des classifications ascendantes hiérarchiques (méthode de Ward) réalisées à partir des mesures de focal sampling ont permis d'identifier deux classes de comportement des élevages aux changements d'aliment (Systat). Une ANOVA a été ensuite utilisée pour étudier les différences entre les deux groupes issus de cette classification pour chacune des variables comportementales.

Pour chacun des groupes de comportement, les comportements alimentaires des poulets et les caractéristiques des aliments avant et au moment de la transition ont été comparés à l'aide de tests appariés effectués avec le logiciel Statview

2. RESULTATS

2.1. Scan sampling Tableau 2

Avant le changement d'aliment, en moyenne 84% des animaux étaient situés dans les zones de repos. 7% en zone « proche mangeoire » et 6% en zone « mangeoire ».

Lors de la présentation du nouvel aliment, nous avons pu observer des changements quant à la répartition des poulets dans le bâtiment, avec une forte augmentation du nombre d'animaux situés à la mangeoire et à l'abreuvoir, et une forte diminution du nombre d'animaux en zone « proche mangeoire ».

2.2. Focal sampling

Avant le changement d'aliment, la vitesse de picorage a varié en moyenne entre 1,8 et 1,9 coup de bec par seconde. Les poulets passaient 74% de leur temps à picorer l'aliment et 25 % à observer l'aliment (et moins de 1% à se déplacer autour de la mangeoire). En outre, les animaux exprimaient très peu d'autres comportements tels que des comportements autocentrés ou des comportements dirigés vers les congénères.

Nous avons ensuite comparé les comportements des animaux avant et après le changement d'aliment. Les transitions ont été classées en deux groupes (Fig 2) : un groupe qui a été jugé sensible à la transition (S), principalement caractérisé par une plus forte augmentation du temps passé à picorer comparé à un groupe jugé non sensible (NS) pour lequel le comportement n'était pas ou peu modifié lors de la présentation du nouveau granulé (Tableau 3). Les transitions avec et sans changement de formule sont réparties dans les deux classes.

2.3 Caractéristiques physiques des aliments

Concernant les caractéristiques physiques des granulés, il est observé une augmentation significative de la rigidité des particules avec le nouvel aliment pour les élevages S (tableau 4). Pour ce même groupe, aucune des autres caractéristiques mesurées n'est apparue comme différente significativement entre « avant » et « après » transition. Il en est de même, pour le groupe NS, pour l'ensemble des caractéristiques mesurées.

3. DISCUSSION - CONCLUSION

Nous avons pu montrer dans cette étude que les transitions alimentaires, avec des aliments qui avaient pourtant la même taille, avaient un impact à court terme sur le comportement des poulets. Il est montré globalement une modification de la répartition des animaux dans le bâtiment, avec une attirance des poulets vers le nouvel aliment, suggérant un comportement de curiosité. Des observations plus fines des poulets ont permis de déterminer deux types de réaction au moment des transitions. Certaines transitions, jugées sensibles, sont caractérisées par une augmentation du temps passé à la mangeoire et du temps alloué au picorage, tandis que d'autres ne provoquent pas de changements. Cette augmentation

de l'activité alimentaire dans les élevages sensibles ne préjuge toutefois pas de la consommation des poulets, qui peuvent toucher l'aliment sans l'ingérer. Ces résultats soulignent par ailleurs le fait que, dans les élevages étudiés, les poulets n'ont pas exprimé de néophobie comme cela a été observé en élevage de dindes et de pintades (Chagneau et al, 2011 a, b).

L'impact des caractéristiques physiques des granulés a été mis en relation avec la réaction des poulets à court terme. L'augmentation de l'activité de picorage est reliée à une augmentation de la rigidité des particules alors que chez la dinde, Laviron et al.

(2011) ont montré au contraire une diminution de l'activité de picorage et une augmentation de l'observation des aliments lors d'un passage à des aliments plus rigides. Les caractéristiques visuelles des aliments, telles que mesurées (lumière identique), ne permettent pas d'expliquer des différences de comportement liées à des modifications d'aspect des granulés, probablement perçus différemment en fonction de l'environnement lumineux dans les élevages.

Travail réalisé dans le cadre du programme VISAVI (financements ANR, CIDEF, CIP) avec la collaboration de l'ITAVI et l'INRA dans le cadre de l'UMT BIRD, l'Université Paris Descartes et des entreprises (Provimi, CCPA, Sanders, CSNE, IN VIVO NSA, Primex, MG2Mix et Maïsadour).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:

- Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 49 : 227-267.
- Bessonneau D., Chagneau A. M., Le Fur C., Bouchot C., Lessire M. & Picard M. 2001. SRABOX, un nouveau test de choix alimentaire chez le poulet. Quatrièmes Journées de la Recherche Avicole, 27-29 mars 2001. 169-172.
- Chagneau A-M., Laviron F., Lamy S., Bouvarel I., Picard M., Lessire M. et Lescoat P. 2006. Short-term number of pecks and feed intake levels: A link with the physical characteristics of feed in four-week-old turkeys. *Poultry Science* 85, 923-931
- Chagneau A.M., Laviron F., Lescoat P., Lecuelle S., Pastorelli H., Langlois S., Pons T, Bouvarel I. 2011a. 9^{èmes} JRA, Tours, sous presse.
- Chagneau A.M., Quentin M., Lescoat P. Bouvarel I. 2011b. 9^{èmes} JRA, Tours, sous presse.
- Laviron, F., Chagneau, A.M., Lecuelle, S., Lescoat, P., Leterrier, C., Bouvarel, I. 2011. 9^{èmes} JRA, Tours, sous presse.

Figure 1. Modélisation de l'espace couleur utilisé (Teinte, Saturation)

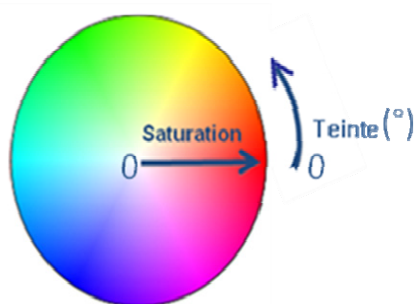


Figure 2. Arbre de classification ascendante hiérarchique

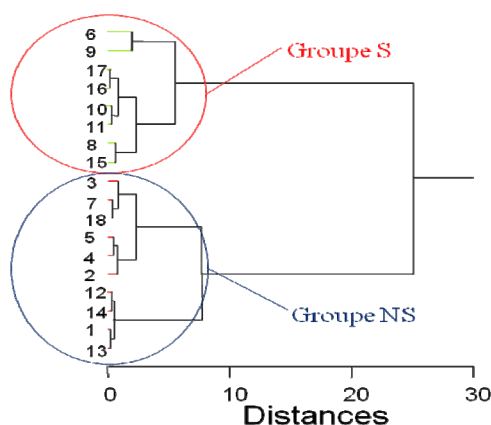


Tableau 2. Evolution de la fréquentation des zones en fonction du moment de la transition $\pm$ erreur standard (n=18)

Zones de scans	Avant	Après	valeur de p
% zone repos	84,05 $\pm$ 1,1	82,25 $\pm$ 0,8	0,06
% zone proche mangeoire	6,57 $\pm$ 0,5	3,72 $\pm$ 0,5	***
% zone mangeoire	5,90 $\pm$ 0,6	9,48 $\pm$ 0,7	***
% zone abreuvoir	3,30 $\pm$ 0,4	4,55 $\pm$ 0,5	**

Tableau 3. Variations (après-avant) des mesures comportementales en fonction des groupes $\pm$ erreur standard

Comportements après-avant	Groupe S n=8	Groupe NS n=10	Valeur p
Temps total (s)	19,12 $\pm$ 7,9	1,64 $\pm$ 3,9	*
Fréquence de coups de bec (nombre/s)	0,40 $\pm$ 0,17	0,14 $\pm$ 0,05	NS
% Picorage	9,02 $\pm$ 0,8	1,84 $\pm$ 0,7	***
% Observe	-8,81 $\pm$ 0,8	-1,77 $\pm$ 0,7	***
% Observe en déplacement	-0,21 $\pm$ 0,1	-0,07 $\pm$ 0,1	NS
Nombre séquences de picorage /mn	-0,99 $\pm$ 0,3	-0,20 $\pm$ 0,3	*
Nombre séquences d'observation /mn	-1,11 $\pm$ 0,03	-0,18 $\pm$ 0,3	*

Tableau 4. Comparaison des caractéristiques physiques des granulés en fonction des groupes avant et après la transition alimentaire $\pm$ erreur standard

Caractéristiques des granulés	Groupe S n=8			Groupe NS n=10		
	Avant	Après	Valeur de p	Avant	Après	Valeur de p
Longueur (cm)	0,49 $\pm$ 0,02	0,50 $\pm$ 0,01	NS	0,49 $\pm$ 0,02	0,55 $\pm$ 0,02	0,07
Diamètre (mm)	3,41 $\pm$ 0,03	3,48 $\pm$ 0,05	NS	3,44 $\pm$ 0,02	3,49 $\pm$ 0,06	NS
Charge max (N)	20,32 $\pm$ 1,2	22,23 $\pm$ 1,7	NS	18,36 $\pm$ 1,4	20,12 $\pm$ 1,2	NS
Rigidité (N/mm)	144,02 $\pm$ 13,5	182,65 $\pm$ 10,1	*	123,01 $\pm$ 12,1	135,55 $\pm$ 6,1	NS
Couleur Ts	44,86 $\pm$ 0,4	45,40 $\pm$ 0,4	NS	44,27 $\pm$ 0,2	44,66 $\pm$ 0,39	NS
Fines %	24,95 $\pm$ 5,5	26,79 $\pm$ 3,0	NS	26,80 $\pm$ 7,1	19,06 $\pm$ 2,4	NS
Durabilité %	59,21 $\pm$ 2,3	60,33 $\pm$ 2,8	NS	53,63 $\pm$ 5,1	56,58 $\pm$ 3,4	NS

NS : non significatif ; * : $p < 0,05$; ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$