

ELEVAGE DU POULET DE CHAIR BIOLOGIQUE : L'UTILISATION DU PARCOURS INFLUENCE DE NOMBREUX PARAMETRES BIOTECHNIQUES

Germain Karine¹, Leterrier Christine², Meda Bertrand³, Jurjanz Stefan⁴, Cabaret Jacques⁵, Lessire Michel³, Jondreville Catherine⁴, Bonneau Michel⁶, Guémené Daniel⁷

¹INRA - UE 1206 EASM, INRA Magneraud, BP 52, 17700 Surgères, France

²INRA, UMR 85 Physiologie de la Reproduction, CNRS, Haras Nationaux, 37380 Nouzilly, France

³INRA, UR83 Recherches Avicoles, 37380 Nouzilly, France

⁴INRA- Université de Lorraine - UR AFPA, 2 avenue de la Forêt de Haye, BP 172, 54505 Vandoeuvre-Les-Nancy Cedex, France

⁵INRA - Infectiologie et Santé Publique, 37380 Nouzilly, France

⁶INRA - UMR PEGASE, Domaine de la Prise, 35590 Saint-Gilles, France

⁷SYSAAF, UR83 Recherches Avicoles, 37380 Nouzilly, France

karine.germain@magneraud.inra.fr

RÉSUMÉ

Les expérimentations pluridisciplinaires réalisées au sein du programme AlterAviBio ont permis d'étudier les relations entre l'utilisation du parcours par les poulets et différentes composantes du système d'élevage.

Les expérimentations ont été réalisées sur la plate-forme AlterAvi du site INRA du Magneraud. Ce dispositif comprend 8 bâtiments d'élevage de 75 m² ouverts sur un parcours de 2500 m² (4 parcours arborés et 4 en prairie). Cinq bandes d'élevage de 6000 poulets chacune (750*8 bâtiments) se sont succédées pendant 3 ans. Les poulets à croissance lente ont eu accès à l'extérieur de leur bâtiment de J29 au jour d'abattage à J84.

L'étude montre un effet majeur de la présence d'arbres sur l'utilisation du parcours, mais également une grande variabilité individuelle du comportement exploratoire. Ainsi, certains individus sortent beaucoup plus longtemps que d'autres et s'éloignent davantage du bâtiment. Ces différences de comportement influencent la croissance des animaux, la conformation de leur carcasse ainsi que leur état sanitaire, avec un parasitisme (helminthes) accru chez les poulets sortant le plus. L'étude montre également une concentration augmentée de phosphore, de cuivre et de zinc devant les bâtiments d'élevage, là où les animaux sont les plus présents.

Ces travaux confirment que l'interaction comportement-parcours est l'élément clé de ce système d'élevage et ouvrent des perspectives pour améliorer la durabilité du système (réduction des impacts environnementaux, performances zootechniques améliorées...) au travers de la gestion du parcours.

ABSTRACT

Rearing organic broilers: the use of out-door runs influences numerous biotechnical parameters

The multidisciplinary experiments carried out within the AlterAviBio program enabled the relationships between the exploratory behavior of broilers and the various components of this rearing system to be studied.

The experiments were carried out at the AlterAvi platform on the site of INRA, Magneraud. This experimental facility includes eight mobile barns of 75 m² each opening onto a 2500-m² outdoor run (4 with trees and 4 with meadow). Five successive replicates of 6000 slow-growing broilers were reared over three years (750 broilers*8 barns). The birds had access to the outside from D29 to the day of slaughter (D84).

The study showed that broilers spent significantly more time in the out-door run with trees, but there was also a large individual variability regarding exploratory behavior: some broilers went outside for much longer periods than others and explored greater distances from the barn. These differences in behavior influence animal growth, carcass conformation and sanitary status, with broilers which spent more time outside having higher helminth-parasitism. The study also showed an increased concentration of phosphorus, copper and zinc in front of rearing houses, where animals spent the most time.

This work confirms that the interaction between behavior and the outdoor run is a key factor of this rearing system. It opens avenues to improving the sustainability of the system (reduced environmental impact, improved rearing performance) through managing the outdoor-run.

INTRODUCTION

Les productions et demandes de poulets biologiques augmentent chaque année. Le projet AlterAviBio avait pour but l'acquisition de connaissances sur le fonctionnement des systèmes d'élevage des poulets de chair biologiques dans une perspective d'évaluation de la durabilité de ces systèmes. L'accès à un parcours extérieur est une obligation de ce mode de production, l'étude s'est donc centrée sur le comportement exploratoire des poulets. L'existence d'une variabilité individuelle du comportement exploratoire a été notamment recherchée. Ensuite, l'objectif de l'étude a été d'évaluer l'influence de ce comportement sur différents facteurs (performances zootechniques, ingestion de matrices, état sanitaire, impact environnemental).

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Dispositif et conduite d'élevage

L'étude a été conduite à l'INRA du Magneraud sur la plate-forme AlterAvi (Germain et al., 2010a). Ce dispositif est constitué de 8 bâtiments mobiles de 75 m² comportant 4 parcours arborés et 4 parcours prairiaux de 2500 m² chacun. L'étude a été menée sur 5 bandes d'élevage successives de 6000 poulets (750/bâtiment), de souche à croissance lente, venant du même couvoir, élevés jusqu'à 84 jours. Les animaux ont eu accès libre à l'eau et de l'aliment démarrage (0-28j), croissance (29-56j), puis finition (57-84j) (Lessire et al., 2011). Les animaux ont été vaccinés contre les maladies de Marek, de Newcastle et de Gumboro, la bronchite infectieuse, et contre cinq espèces de coccidies. Après chaque bande, le vide sanitaire sur les parcours était de deux mois.

1.2. Suivi du comportement exploratoire

Pour étudier le comportement exploratoire, 100 animaux par bâtiment ont été identifiés individuellement à l'aide d'un poncho et ont été observés à l'âge de 35, 49 et 63 jours. Leur répartition sur les parcours de type arboré ou prairial a été enregistrée au moyen d'une technique de scan sampling (Germain et al., 2011). De plus, nous avons identifié pour chaque parcours les animaux extrêmes vis-à-vis de l'utilisation du parcours et caractérisés les 20 % d'animaux utilisant le plus le parcours (poulets nommés «explorateurs») et les 20 % qui l'utilisent le moins (poulets nommés «sédentaires»).

1.3. Suivi des autres paramètres

L'état sanitaire des animaux explorateurs et sédentaires a été évalué en estimant leur degré d'infestation parasitaire. Des autopsies et prélèvements de viscères de 128 poulets ont été réalisés lors de l'abattage (Simon et al., 2011).

L'ingestion de sol et de végétaux par les animaux a été estimée par les cendres insolubles dans l'HCl (iHCl) et les n-alcanes respectivement. Ces marqueurs ont été dosés dans les fientes récoltées à deux âges (J51 et J64), les aliments, les sols et les végétaux. (Jurjanz et al., 2013)

Les performances des animaux ont été évaluées par des pesées individuelles à 28, 56 et 84 jours. La mortalité et les indices de consommations de chaque bâtiment ont été calculés. A 84 jours, 15 animaux/sexe/bâtiment ont été abattus. Les poids des carcasses, filets, cuisses et gras abdominal de ces animaux ont été enregistrés (Germain et al., 2010b).

L'impact environnemental a été évalué en estimant la quantité de déjections excrétées sur le parcours par bilan de masse (Meda, 2011) ainsi qu'en mesurant les émissions de gaz à effet de serre (CH₄, N₂O) sur le parcours en lien avec la répartition des déjections sur le parcours (Meda et al., 2012).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Comportement exploratoire :

Les poulets utilisent davantage les parcours arborés que les parcours de type prairie (figure 1). Cependant, de nombreux facteurs intrinsèques influencent également l'utilisation du parcours. Avec l'âge, les poulets utilisent davantage le parcours, mais il existe une très grande variabilité individuelle. Les résultats mettent en effet en évidence que certains animaux « sédentaires » sortent peu tout au long de la période d'élevage, alors que les animaux « explorateurs » utilisent plus fréquemment et plus largement le parcours (figure 2).

Relation comportement-performance :

Les mesures de croissance ont montré que le poids des animaux et leurs performances varient en fonction du type de parcours. Le poids en parcours arboré est supérieur au poids en parcours « prairie » (tableau 1). L'indice de consommation est ponctuellement meilleur en parcours arboré par rapport au parcours de type prairie (tableau 2). Enfin, la composition des carcasses varient en fonction des bandes et du comportement de l'animal.

Relation comportement-ingestion de matrices :

Une variabilité importante de l'ingestion, surtout de végétaux, concorde bien avec le comportement d'exploration des poulets et la qualité du couvert végétal. En outre, l'ingestion de sol par les poulets reste limitée, même dans des conditions les plus défavorables (hiver + couvert végétal assez épars). Le risque sanitaire lié à l'ingestion de polluants organiques via le sol semble globalement limité dans ces conditions d'élevage.

A la fin de la période d'élevage (J84), les oiseaux « explorateurs » des parcours enherbés ingèrent plus de végétaux (5,3 vs 2,0 g de MS/jour) et ont tendance

d'ingérer aussi plus de sol (1,4 et 0,8 g de sol sec/jour respectivement pour les explorateurs et les sédentaires) (tableau 3). Par contre, sur les parcours arborés, il n'y a pas de différences significatives d'ingestions des deux matrices en fonction du comportement des oiseaux qui se situe en moyenne à 2,2 g de MS de végétaux et de 2,0 g de sol sec par jour. Par ailleurs les ingestions de sol sur les parcours arborés sont supérieures en comparaison à celles sur les parcours enherbés, en lien avec la forte détérioration du couvert végétal sur ces premiers. Ces quantités reflètent très largement la disponibilité du couvert végétal sur les parcours au moment des mesures.

Relation comportement-rejets :

Concernant les effluents, des bilans de masse sur le phosphore et le potassium ont mis en évidence un effet du type de parcours sur la répartition des déjections entre le bâtiment (fumier) et le parcours. En hiver, les animaux ont excrété davantage sur le parcours arboré (19% de l'excrété total) que sur le parcours enherbé (6%) alors qu'aucun effet n'a été observé en été (49 et 47% respectivement) (Meda, 2011). Les déjections sur les parcours ont entraîné une augmentation significative des teneurs en P (figure 3), Cu et Zn dans la couche superficielle du sol dans les deux types de parcours. Cette évolution est clairement corrélée à la distance aux bâtiments et de très fortes accumulations ont été relevées à proximité de ceux-ci, excédant localement les normes réglementaires (Meda *et al.*, 2012). Par ailleurs, la forte variabilité spatiale des déjections a également conduit à une forte variabilité spatiale des flux de gaz à effet de serre sur le parcours, avec une forte corrélation négative entre la distance au bâtiment et les flux par m² (figure 3).

Relation comportement-état sanitaire :

L'étude du degré d'infestation parasitaire des animaux montre que les animaux explorateurs, qui utilisent le plus les parcours, sont les plus infestés.

La principale cause de l'infestation parasitaire est le parcours et non la litière. Bien que la litière puisse être plus concentrée en parasites que le sol du parcours, elle ne contamine pas autant les poulets car elle est moins ingérée que les végétaux du parcours.

La corrélation entre le comportement exploratoire et l'infestation parasitaire est légèrement plus élevée en parcours arboré qu'en parcours prairie.

Un poulet en parcours prairie n'a pas besoin d'explorer autant le parcours qu'en arboré pour se contaminer. En effet, les hôtes intermédiaires ou de transport sont plus présents en prairie qu'en parcours arboré. Ainsi, ils contribuent sans doute plus à la dissémination des parasites qu'en arboré.

Nos résultats montrent que la présence d'arbres à un effet majeur sur le comportement des animaux. Cette présence augmente le temps passé sur le parcours et permet une utilisation plus homogène de l'espace.

Les mesures réalisées sur des individus identifiés ont permis de montrer également qu'il existe une forte variabilité individuelle vis-à-vis de l'utilisation du parcours. Elles suggèrent qu'il est nécessaire de prendre en compte cette variabilité individuelle du comportement exploratoire pour améliorer cette utilisation.

L'ingestion de végétaux et de sol par les oiseaux sur parcours dépend de l'exploration du parcours par les animaux, elle-même tributaire du type de parcours et des conditions météorologiques. Ces mêmes paramètres influencent également la qualité du couvert végétal présent sur le parcours. Ainsi le comportement d'exploration affecte l'ingestion des matrices sur les parcours enherbés mais beaucoup moins sur les parcours sous les arbres. Cependant, l'ingestion notamment de sol, n'entraîne qu'un risque sanitaire limité dans nos conditions.

Une piste de réflexion pour la réduction des émissions gazeuses sur le parcours réside dans les caractéristiques du parcours. Ainsi, un parcours possédant des éléments verticaux tels que des arbres attirant les animaux permettrait de mieux répartir les déjections sur le parcours et de limiter la dégradation du couvert végétal.

CONCLUSION

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Germain, K., Juin, H., Guémené, D., 2010a. Alteravi : an experimental facility to investigate free range and organic poultry production. 13th. European poultry Conference.

Germain K., Juin H., Lessire M. 2010b. Effect of the outdoor run characteristics on growth performance in broiler organic production. Proceedings of the 13th European Poultry Conference.

Germain, K., Parou, P., Chapuis, H., Pouget, R., Juin, H., Guémené, D., Leterrier, C., 2011. Des pistes pour améliorer l'utilisation du parcours chez les poulets de chair biologiques. 9èmes Journées de la Recherche Avicole.

Jurjanz S., Germain K, Dziurla MA, Juin H, Jondreville C.. 2013. Use of acid-insoluble ash and n-alkanes as markers of soil and plant ingestion by chickens. Anim Feed Sci Technol. 172, sous presse

Lessire M., Hallouis J.M., Hervé J., Rousseau P., Germain K. 2011. Effet du génotype, du sexe, de l'âge et du mode d'élevage sur la digestibilité d'aliments certifiés biologiques. 9èmes Journées de la Recherche Avicole.

Meda, B., 2011. Une approche dynamique des flux d'éléments et d'énergie des ateliers de production avicole avec ou sans parcours : Conception et application du modèle MOLDAVI. Thèse de Doctorat d'Agrocampus Ouest, Rennes. 238p.

Meda B., Flécharde C., Germain K., Robin P., Walter C., Hassouna M., 2012. Greenhouse gas emissions from the grassy outdoor run of organic broilers. Biogeosciences, 9, 1493–1508.

Simon F., Germain K., Bain O., Cabaret J., 2011. Poulets de chair en élevage biologique sur des parcours indemnes : cinétique de mise en place du parasitisme par les helminthes. 9èmes Journées de la Recherche Avicole.

Figure 1. Comportement exploratoire en fonction de l'âge et du type de parcours

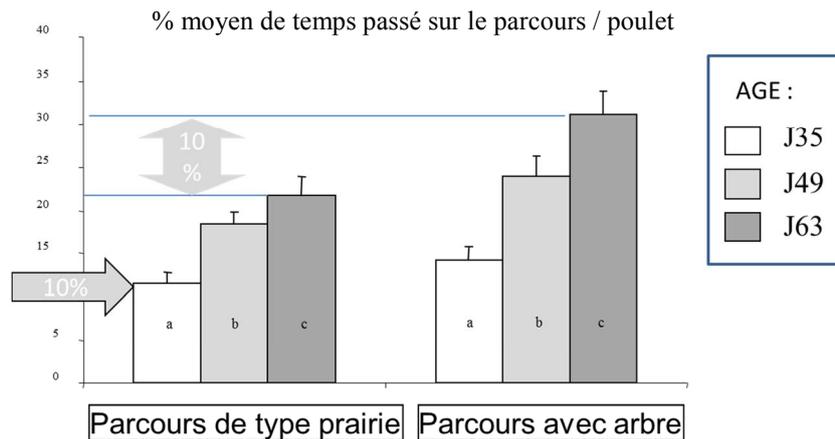


Figure 2. Identification des animaux « explorateur » et « sédentaire »

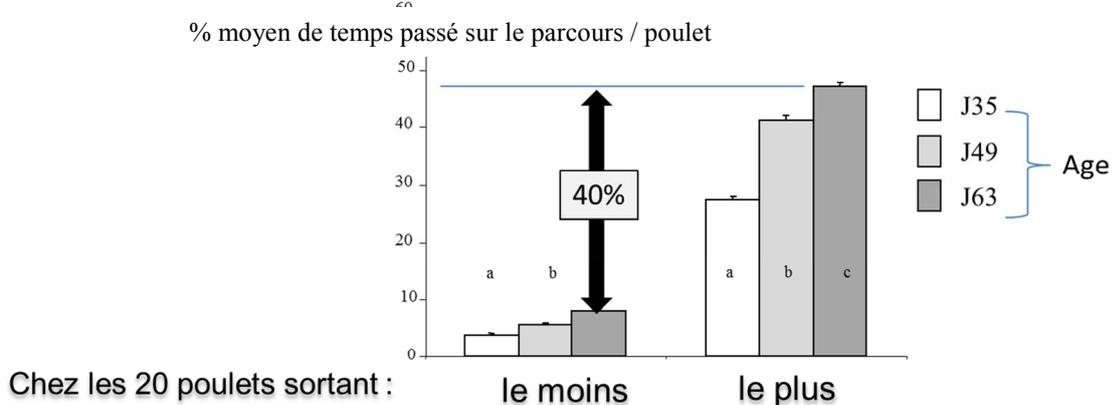


Figure 3. Conséquences environnementales des déjections des poulets sur un parcours de type prairie : (a) Evolution de la teneur en phosphore du sol d'un parcours arboré après l'élevage de 5 bandes de poulets biologiques, (b) Variabilité spatiale du flux de N₂O mesuré le 27/09/2010, (c) Relation entre flux de N₂O et de CH₄ avec la distance au bâtiment. (d'après Meda et al., 2012)

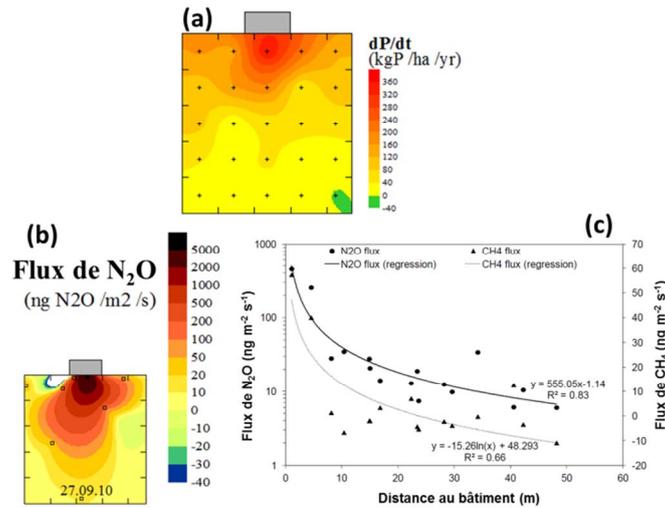


Tableau 1 : Poids vifs moyen des animaux en fonction du type de parcours

| | Poids J1 | Poids J29 | Poids J57 | Poids J85 |
|----------------|----------|-------------|--------------|--------------|
| Arboré | 40 (±3) | 497 (±47) a | 1148(±141) c | 2000(±287) e |
| Prairie | 40 (±3) | 494 (±47) b | 1128(±142) d | 1940(±281) f |

Tableau 2 : Indice de consommation moyen en fonction du type de parcours et de la période alimentaire

| | J1-29 | J29-57 | J57-85 | J1-85 | J28-85 |
|----------------|-------|--------|--------|-------|--------|
| Arboré | 1,95 | 2,89 a | 3,56 | 2,95 | 3,26 |
| Prairie | 1,98 | 3,06 b | 3,56 | 3,00 | 3,33 |

Tableau 3 : ingestion de végétaux et de sol en fonction du type de parcours et du comportement des oiseaux (g de MS/jour)

| Type de parcours | Comportement | Végétaux ing. | Sol ing. |
|------------------|--------------|---------------|----------|
| Arboré | Sédentaires | 2,6 ab | 2,1 a |
| Arboré | Explorateurs | 1,8 b | 2,0 a |
| Enherbé | Sédentaires | 2,0 b | 0,8 b |
| Enherbé | Explorateurs | 5,3 a | 1,4 ab |