

APPROCHE PRELIMINAIRE DE LA REPARTITION SPATIALE DES DINDONS DANS LES ELEVAGES DE PRODUCTION

Mirabito Luc, Hibal Nathalie

ITAVI, 28, rue du rocher, 75 008 PARIS

Résumé

L'aire de vie des mâles de 10 élevages de production des Pays de la Loire a été découpée en 20 zones. Un dénombrement des animaux et des comportements a été effectué dans chaque zone à 9, 10 et 11 semaines en période estivale. Il apparaît une hétérogénéité de la répartition spatiale des animaux. L'effet de certains paramètres (âge, densité) ainsi que les limites de cette approche sont aussi discutés.

Introduction

S'il existe quelques références sur le comportement des dindes, celles-ci ont généralement été obtenues dans des conditions expérimentales très éloignées des conditions d'élevage (Hughes et al., 1997 - Sherwin et al., 1998) et seul le travail de Martrenchar et al. (1999) se rapproche d'un cas de figure plus classique. Passer d'un parc de petite surface et à faible effectif à un élevage de plusieurs milliers d'animaux pose évidemment un problème méthodologique majeur qui est celui de l'échantillonnage des zones et des animaux observés. Bien évidemment, ce dernier n'est pas du tout indépendant de l'occupation et de l'organisation dans l'espace des animaux. Pour ces raisons, à partir de résultats obtenus dans 10 élevages de dindons de chair, nous avons analysé la répartition des animaux et des zones de réalisation des comportements. Nos objectifs étaient, d'une part, l'obtention d'informations d'ordre méthodologique et, d'autre part, d'esquisser quelques pistes de réflexion sur la notion «d'organisation» dans l'espace des animaux.

1. Matériel et méthode

Les observations ont été réalisées dans 10 élevages intensifs de dindons BUT 9 de surface comprise entre 600 m² et 1269 m². La densité des mâles au démarrage était de 6,6 dindons/m² en moyenne (entre 5,9 dindons/m² et 7,3 dindons/m²). Tous les animaux ont été mis en place entre le 9/04 et le 12/04/1996.

Les observations comportementales ont été réalisées après «découpage» des élevages en zones fictives. Chaque élevage a été divisé latéralement et longitudinalement, formant ainsi des bandes et des colonnes. Les zones observées correspondaient à l'intersection des deux (figure 1). Nous avons réalisé un dénombrement du total de dindons présents et des observations comportementales par la méthode du « scan animal sampling ». Les comportements étaient les suivants : Boit, Mange Toilette, Picage de l'environnement, Picage des congénères, Marche,

Debout, Couché. Dans ces deux derniers cas, l'animal n'était pas engagé dans une des autres activités décrites. L'observateur était présent dans l'élevage, en hauteur, et respectait un temps de latence de 5 à 10 mn après chaque déplacement.

Les dindons de chaque élevage ont été observés une fois par semaine (semaine 9 à 11) avec un délai de 7 jours entre 2 visites. Au cours d'une même visite, nous avons procédé à deux séries de 20 «scans» (un par zone) à une heure d'intervalle.

Les mesures de densité (moyenne des deux relevés) au sein des zones d'observation ont été traitées par analyse de la variance en considérant le facteur à effet fixé «zone d'observation» (20 modalités) et le facteur à effet aléatoire «élevage». Les comparaisons de moyenne ont été réalisées avec le test REGWQ (Proc. GLM, SAS 6.04). Dans cette première approche, nous avons considéré que le résultat des différentes zones étaient indépendantes.

Pour chaque élevage, nous avons aussi calculé l'écart-type à la moyenne de la densité des 20 zones (ETE). Cette variable nous donne une mesure de l'homogénéité de la répartition des dindons. Elle a fait l'objet d'un croisement avec la semaine d'observation (Test T apparié) et le coefficient de corrélation avec la densité réelle a été calculé.

L'analyse des occurrences de comportement a été réalisée par Analyse Factorielle des Correspondances en croisant les modalités comportementales et les zones d'observation (Proc CORRESP SAS 6.04).

2. Résultats

La surface observée variait entre 40 et 58 % de la surface d'élevage à l'exception d'un élevage (30 %) éliminé, pour cette raison, de l'analyse. La répartition des dindons n'était pas homogène durant les semaines 9, 10, et 11 (figure 2). Si les comparaisons multiples de moyenne ne permettaient pas d'individualiser clairement des groupes distincts, il semble toutefois possible de dégager quelques pistes. En semaine 9 ($P=0,0001$), les densités les plus élevées ont été

observées dans les zones centrales des bandes II et III tandis que les plus faibles l'étaient au niveau de la bande V. En semaine 10 ($P=0,0001$), il semblait surtout se dégager une opposition entre les bandes II, III, IV et la bande V. En semaine 11 ($P=0,0015$), le facteur zone apparaissait moins discriminant même si la bande V semblait demeurer la moins peuplée.

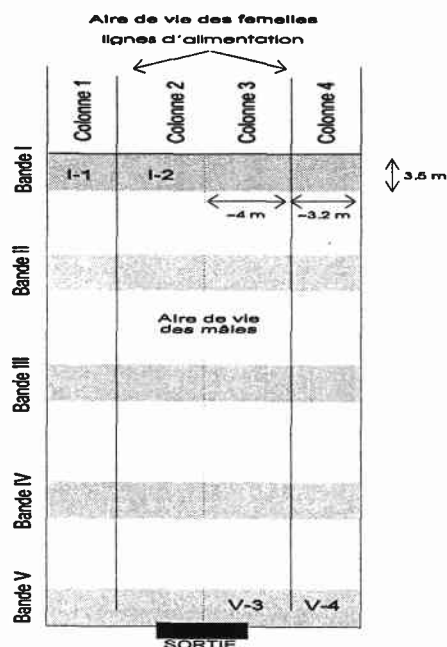


FIGURE 1 : Représentation schématique des zones d'observation

Cette situation était cohérente avec la diminution significative de la moyenne des ETE entre 9 et 11 semaines, la semaine 10 apparaissant intermédiaire (tableau 1). En matière de densité, l'estimation réalisée à partir des effectifs par zone était toujours supérieure à la densité réelle, de 1,1 dindon supplémentaire par m^2 à 9 semaines à 0,85 à 11 semaines. Entre les deux variables, le coefficient de corrélation, non significatif, variait entre 0,36 et 0,48. Mais il faut remarquer, qu'excepté en semaine 9, l'élimination d'un élevage a conduit à des corrélations significatives de 0,74 à 0,80 ($P<0,05$). Dans cet élevage, les animaux étaient particulièrement agités et il est possible que la présence de l'observateur ait induit un biais. Par contre, la densité réelle n'est jamais apparue en relation avec l'ETE (coefficients de corrélation entre 0,1 et 0,15 ; tableau 1).

Les résultats généraux des observations comportementales sont fournis au tableau 2. Les AFC (figure 3) ont fait apparaître, quelle que soit la semaine, une inertie totale des nuages très faible (0,01261 à 0,019991). Le premier facteur expliquait 52 à 60 % de la variabilité et le second 19 à 28 %. Du point de vue des comportements, le premier axe opposait la modalité «couché», proche du centre et à poids élevé, aux modalités «pique environnement» et

«mange». La modalité «toilette» intervenait aussi en semaine 10 et 11. Le second axe était plus variable, traduisant une opposition entre «pique environnement» et «boit» en semaine 9 et 11 ainsi que «debout» et «mange» en semaine 10.

En ce qui concerne les zones, en semaine 9, le premier facteur était construit à partir d'une opposition entre les zones I-2, I-3, II-3, III-3, IV-3 et les zones I-4, II-4, V-3, V-4. En semaine 10, I-2, I-3, II-2, III-2 s'opposaient à II-1, III-1, III-4, IV-1. Enfin, en semaine 11, I-3, II-2, II-3, III-2, IV-3 s'opposaient à I-4, II-4, III-1, III-4 et V-4. Il semblerait donc que ce facteur opposait les zones centrales des bandes I, II, III, IV aux zones latérales de ces mêmes bandes et à la bande V, tendance qui se répétait quelle que soit la semaine. Le second facteur était plus difficile à décrire et rappelons qu'en semaine 9 et 10, il ne représentait que 19 % de la variabilité. En semaine 9 et 11, les zones V-2 et V-3 semblaient cependant s'individualiser, la semaine 10 présentant comme pour les comportements une situation particulière.

Les synthèses de ces deux représentations nous ont permis d'esquisser une certaine classification que l'on retrouvait notamment en semaine 9 et 11. En première approche, il nous semble possible de distinguer les zones centrales des bandes I, II, III, IV des zones latérales de ces mêmes bandes. Ces dernières se distinguaient par une fréquence plus élevée de comportement alimentaire (entre 2,2 % et 2,7 % contre 1,2 % à 1,8%) et de picage de l'environnement (3 à 4% contre 2%). De plus, il semblait aussi possible d'individualiser assez nettement la bande V, surtout ces deux zones centrales, en raison de la fréquence élevée de ce type de picage (3,5 à 6%).

3. Discussion

Chez le poulet (Preston et al. 1989, Newberry et al. 1990), comme chez la dinde (Martrenchar et al., 1999), il a été montré que les animaux se déplaçaient dans l'espace disponible. Notre approche est différente dans le sens où il s'agit d'une photographie à un instant donné de la localisation des animaux sur une surface importante de la zone d'élevage. Cette dernière n'apparaît alors pas homogène. Chez le poulet, Newberry (1990) obtient un résultat similaire, les animaux restant préférentiellement le long des parois ce qui laisse supposer une présence quantitativement plus élevée dans cette zone. De même, Appleby et al. (1989) ont montré que les poules pondeuses, dans des parcs de 300 à 370 oiseaux, se répartissaient de façon non aléatoire. Dans notre cas, les animaux semblaient se concentrer préférentiellement au centre de l'élevage. Par rapport aux résultats de Newberry et al. (1990), il faut noter que, d'une part, les deux espèces ne sont pas forcément comparables et surtout l'organisation de l'aire de vie était fondamentalement différente avec

plusieurs chaînes d'alimentation transversales dans le cas de cet auteur.

La réduction de l'hétérogénéité avec l'âge peut s'expliquer sans doute assez facilement avec l'augmentation du gabarit des animaux. Par contre, nous avons calculé la moyenne de la densité des zones les plus peuplées et des zones les moins peuplées en considérant celles n'appartenant qu'à une des deux classes extrêmes obtenues par comparaison de moyenne. En semaine 9 et 10, il apparaît une surprenante stabilité des résultats des zones les moins peuplées (6,4 dindons/m²) tandis que le nombre de zones considérées restent relativement stables. Dans les zones les plus peuplées, les valeurs s'élevaient respectivement à 7,8 et 7,5 dindons/m². En semaine 11, le même calcul ne pouvait être effectué aussi nous sommes limités au calcul des 4 zones extrêmes. Les densités moyennes s'élèvent alors respectivement à 7,3 et 6,4 dindons/m². La réduction observée de l'hétérogénéité avec l'âge semble donc résulter essentiellement d'une diminution de la densité dans les zones les plus peuplées mais elle n'est pas compensée par une augmentation de la densité dans les zones les moins peuplées. Par ailleurs, nous pouvons émettre l'hypothèse que ces zones correspondent au lieu de réalisation d'activités différentes : couché dans les zones à densité la plus élevée et picage de l'environnement dans les zones à densité les plus faibles. Indirectement, cela traduit des distances interindividuelles variables et rejoint les observations de Keeling et al. (1991, 1994) chez la poule. Mais cet auteur émet aussi l'hypothèse que la première réduction d'activité observée lorsque l'espace diminue concerne le comportement qui nécessite le plus d'espace. La stabilité de la densité des zones les moins peuplées laisse supposer, indirectement, que, dans nos conditions d'observation, l'espace demeure suffisant à 11 semaines pour que les animaux puissent continuer à maintenir des distances interindividuelles constantes et les activités supposées liées.

De même, l'absence de relation entre la densité et l'hétérogénéité intra-élevage laisse supposer que, dans la gamme considérée (5,6 à 6,7 dindons/m²), ce facteur ne représente pas une contrainte majeure pour les animaux. Il faut d'ailleurs remarquer que quel que soit l'âge des animaux la densité réelle n'excède pas 6,7 dindons/m² alors que la densité des zones les plus peuplées oscillent entre 7,8 et 7,3 dindons/m².

Enfin, au travers de ces données, nous ne faisons qu'esquisser une relation entre les comportements et le découpage spatial de l'élevage. Newberry et al. (1990) ont précisé que la présence préférentielle le long des parois résultait d'une période de repos à cet endroit ce qui indirectement laisse supposer une répartition non aléatoire des activités. Dans notre cas, des activités de picage de l'environnement plus fréquentes à la périphérie du bâtiment ne constitue

pas une surprise car ces dernières sont généralement stimulées par les différentes entrées de lumière parasite. Par contre, il est plus étonnant de constater une tendance sur le comportement alimentaire, entre centre et côté, et cela mériterait un approfondissement.

Conclusion

Le premier objectif de ce travail était d'ordre méthodologique. De ce point de vue, et même si les différences sont faibles, il nous semble nécessaire de veiller à réaliser au cours d'études ultérieures un échantillonnage pondéré au moins sur trois zones, le centre, les bords longitudinaux et la zone transversale donnant sur l'extérieur du bâtiment.

Il est aussi nécessaire de rester prudent par rapport à ces résultats car la présence de l'observateur dans l'élevage et ses nécessaires mouvements pour couvrir l'ensemble de la surface peuvent avoir généré des perturbations au niveau des oiseaux. De plus, dans chaque bande, les 2 zones centrales avaient en moyenne une surface supérieure de 2 m² à celle des 2 zones latérales. Cela peut aussi avoir entraîné un biais lié à une surface couverte par les équipements proportionnellement plus importante dans le second cas.

Cette première approche devrait donc faire l'objet d'une confirmation car si il est souvent référence à la notion de densité en matière de bien-être animal, cela ne doit pas être considéré indépendamment de l'organisation des animaux dans un espace de grande dimension ce qui semble fortement suggéré par ces données.

Remerciements

A toutes les personnes nous ayant aidé pour la réalisation de ce travail et plus particulièrement aux éleveurs et à C. Arnould, J.M. Faure et M. Picard.

Références

- Appleby M.C., Hughes B.O., Hogarth G.S. 1989 *British Poultry Science* 30:545-553
 - Hughes B.O., Grigor P.N., 1996 *Animal Welfare* 5:189-198
 - Keeling L.J. Duncan I.J.H. 1991 *Applied Animal Behaviour Science* 32:205-217
 - Keeling L.J. 1994 *Applied Animal Behaviour Science* 39:131-140
 - Martrenchar A., Huonnic D., Cotte J.P., Boilletot E., Morisse J.P., sous presse
 - Newberry R.C., Hall J.W. 1990 *Applied Animal Behaviour Science* 25:125-136
 - Preston A.P., Murphy L.B. 1989 *British Poultry Science* 30:519-532
 - Sherwin C.M., Kelland A. 1998 *British Poultry Science* 39: 325-332
- Ce travail a reçu le soutien financier de l'ANDA et de l'OFIVAL*

	Semaine 9		Semaine 10		Semaine 11	
	M	ETM	M	ETM	M	ETM
ETE (ETM)	0,85a	0,07	0,81ab	0,05	0,67b	0,05
R ² d	0.147		-0.337		0.093	
	0.7068		0.3756		0.8118	

TABLEAU 1 : Evolution de l'Ecart-Type à la moyenne de la densité des différentes zones intra-Elevage (ETE) en fonction de l'âge
Coefficient de corrélation (R²d) avec la densité réelle (n=9)
en italique : probabilité associée au coefficient de corrélation

	Semaine 9		Semaine 10		Semaine 11	
	M	ETM	M	ETM	M	ETM
COUCHE	73.9%	3.6%	71.7%	3.1%	67.1%	3.9%
DEBOUT	9.3%	1.8%	10.9%	1.6%	14.0%	2.3%
MARCHE	2.6%	0.6%	2.3%	0.5%	2.6%	0.5%
MANGE	1.7%	0.3%	1.6%	0.3%	2.0%	0.3%
BOIT	3.6%	0.4%	4.6%	0.5%	4.4%	0.5%
TOILETTE	2.9%	0.4%	2.9%	0.2%	3.4%	0.3%
PIQ CONG	2.7%	0.3%	3.4%	0.4%	3.3%	0.5%
PIQ ENVI	3.4%	0.4%	2.7%	0.2%	3.2%	0.3%

TABLEAU 2 : Fréquences d'expression des différentes modalités comportementales en fonction de la semaine d'observation (n=10 - PIQ CONG : Pique congénère - PIQ ENVI : Pique environnement)

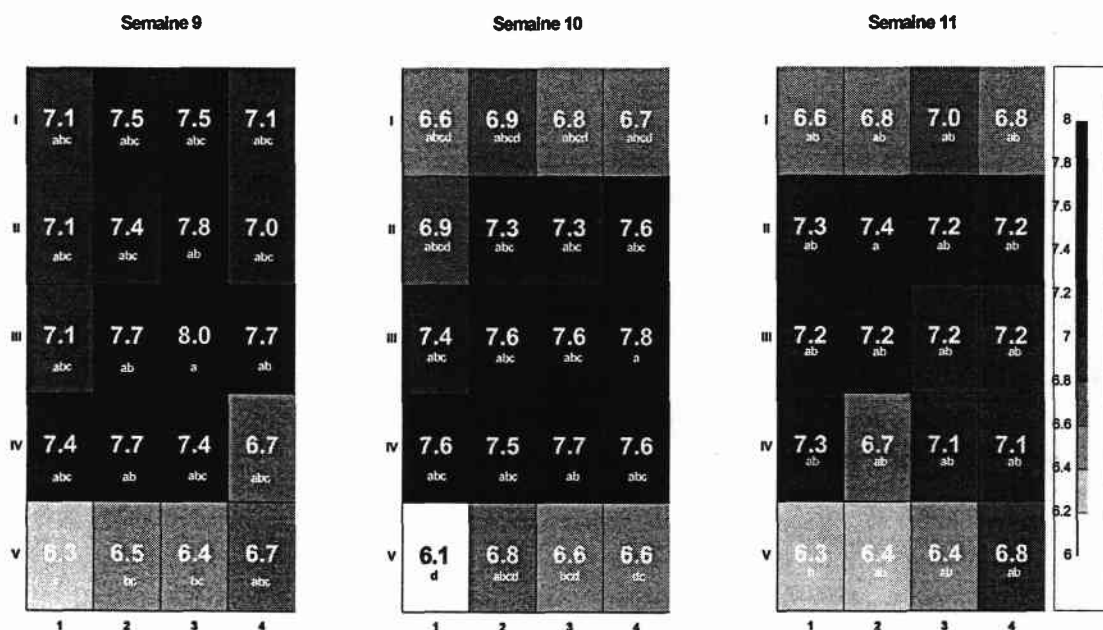


FIGURE 2 : Répartition des dindons dans les différentes zones d'observation en fonction de la semaine d'observation

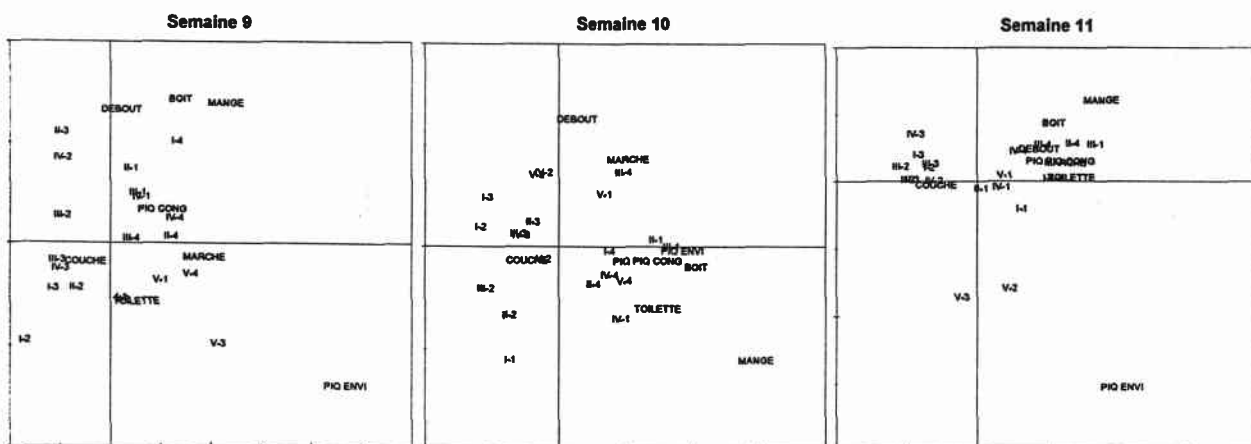


FIGURE 3 : Analyse Factorielle des Correspondances entre la zone d'observation et les comportements observés (PIQ CONG : Pique congénère - PIQ ENVI : Pique environnement)