

EFFET DE L'UTILISATION DE PHYTASES MICROBIENNES DANS L'ALIMENTATION DES POULES PONDEUSES

AUBERT C.¹, BOUVAREL Isabelle² (*)

¹ ITAVI, Zoopole Beaucemaine BP 53 22440 PLOUFRAGAN

² ITAVI, 28 rue du Rocher 75008 PARIS

(*) avec la collaboration de l'UCAAB (J-L. ZWICK) et de la Coopérative du Gouessant (P. HELLO)

Travaux conduits avec le soutien financier de l'enveloppe recherche ACTA/MAP/MESR et de l'OFIVAL.

Les deux tiers du phosphore présent dans les composants d'origine végétale utilisés pour la fabrication des aliments l'est sous la forme de phytate, dont la disponibilité est très faible chez les monogastriques. Cet état conduit à rajouter du phosphore inorganique aux rations alimentaires. Or une bonne part du phosphore ingéré se retrouve au niveau des déjections, ce qui n'est pas sans conséquence pour l'environnement.

L'emploi de phytases permet l'utilisation du phosphore sous forme de phytate, ce qui induit une diminution des besoins en phosphore inorganique.

Peu d'études publiées ont été réalisées sur l'influence de l'addition de phytases sur les performances de poules pondeuses en production et aucun travail n'a évalué les conséquences de l'addition de phytases sur la minéralisation osseuse. C'est pourquoi il a paru intéressant d'étudier, en condition de terrain dans un élevage de 12 000 poules pondeuses, l'influence de l'addition de phytases sur la composition des déjections, et de vérifier leur éventuelle influence sur les performances zootechniques et la minéralisation osseuse.

Cette étude a fait l'objet d'une présentation à Angers le 29 mars 1995 dans le cadre des premières Journées de la Recherche Avicole. Des détails supplémentaires sont apportés ici.

I MATÉRIEL ET MÉTHODES

12 000 poulettes, ayant été élevées dans les mêmes conditions ont été transférées, à l'âge de 19 semaines, dans un bâtiment ponte. Deux lots (TEM pour témoin et EXPE pour expérimental) ont été constitués ; ils comprennent chacun 6 000 pondeuses, réparties en 2 batteries ; la répartition des poules a été faite au hasard.

Trois aliments sont distribués au cours de la ponte : le premier de 22 à 41 semaines, le second de 42 à 56 semaines et le troisième de 57 à 69 semaines.

La teneur des aliments en phosphore diminue progressivement.

Tableau 1 : TENEUR DES ALIMENTS EN PHOSPHORE (Valeurs INRA)

LOTS	PHOSPHORE DISPONIBLE (%)			PHOSPHORE TOTAL (%)		
	Semaines 22 à 41	Semaines 42 à 56	Semaines 57 à 69	Semaines 22 à 41	Semaines 42 à 56	Semaines 57 à 69
TEM	0,26	0,23	0,18	0,57	0,51	0,46
EXPE	0,16	0,11	0,07	0,47	0,40	0,36

Le lot TEM reçoit des aliments titrant successivement, en phosphore disponible : 0,26 %, 0,23 % et 0,18 %. L'aliment donné au lot EXPE renferme 0,12 % de phosphore disponible en moins (0,16 %, 0,11 % et 0,07 %), mais est enrichi en phytases (300 U/kg ; Natuphos).

Les aliments sont isoénergétiques (2 780 Kcal) et

isoprotéiques (17 % de MAT en début de ponte, puis 16 %). Ils sont à base de maïs, de tourteau de soja 48 et de tourteau de tournesol 33. La quantité de farine de viande diminue progressivement. Le complément de phosphore, pour l'aliment TEM est apporté sous forme de phosphate bicalcique.

Tableau 2 : COMPOSITION DES ALIMENTS (%)

PÉRIODE	Semaines 22 à 41		Semaines 42 à 56		Semaines 57 à 69	
LOTS	TEM	EXPE	TEM	EXPE	TEM	EXPE
Mais	60,60	60,90	61,30	60,80	58,70	61,00
Colza	1,30	0	0	0	0	0
Tourteau de soja 48	16,00	17,20	16,20	16,90	18,00	19,10
Tourteau de tournesol 33	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Solubles de maïs	4,00	4,00	3,10	4,00	4,00	1,00
Luzerne 17/250	0,60	0,50	0,80	0,80	1,00	1,00
Farine de viande	2,50	2,00	1,50	0,60	0	0
Graisse "15"	0	0,40	1,00	1,00	1,70	1,40
Carbonate de Ca farine	7,55	7,50	8,60	8,90	9,10	9,50
Phosphate bicalcique	0,45	0	0,50	0	0,50	0
Complément (oligo + vit.)	1,00	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00

Les performances des pondeuses sont enregistrées, sur toute la période de ponte, de même que les consommations en aliment et en eau. La composition chimique des aliments est contrôlée régulièrement (une fois par mois), ainsi que les quantités et la qualité des déjections émises.

Le poids des œufs est mesuré individuellement à raison de 100 œufs par batterie une fois par mois.

Le taux d'œufs microfêlés est contrôlé à 64 et 69 semaines.

À 41 puis à 70 semaines, les tibias de 10 poules par lot sont prélevés afin de mesurer la teneur en matières minérales.

II RÉSULTATS

1. État sanitaire et poids des poules

Malgré une atteinte par la maladie de Gumboro à 18 semaines, les contrôles sanitaires effectués par la suite ont montré le bon état global du cheptel. Le taux de mortalité est similaire pour les deux lots (3,57 % pour le lot TEM et 3,60 % pour le lot EXPE).

Les poules avaient un poids moyen sensiblement identique au début de la période de ponte, mais dès 29 semaines d'âge, les poules TEM se montraient légèrement plus lourdes que les poules EXPE (1 % d'écart).

Cet écart s'est creusé par la suite et a atteint 3,1 % en fin de ponte (2 025 g pour le lot TEM contre 1 963 g pour le lot EXPE).

2. Teneur en matière minérale des os

À 41 semaines, la teneur en matières minérales des tibias (sur sec) était de 41,61 % pour le lot TEM et 41,98 % pour le lot EXPE. À 70 semaines, cette teneur avait légèrement baissée : 40,31 % pour le lot TEM et 41,02 % pour le lot EXPE. Toutefois, aucune des différences constatées entre les deux lots n'est significative.

Tableau 3 : TENEUR EN MATIÈRE MINÉRALE DES TIBIAS (% os sec)

Semaine	TEM	EXPE
41	41,61	41,98
70	40,31	41,02

3. Taux de ponte

Les taux moyens de ponte sont très voisins (82,6 % pour le lot TEM et 82,3 % pour le lot EXPE). Au cours de toute la période de ponte, un écart de 0,2 à 0,3 % a toujours été constaté, au profit du lot TEM.

Le nombre d'œufs par poule présente au départ est très voisin pour les deux lots (272,1 pour le lot TEM et 271,8 pour le lot EXPE, soit une différence de 0,1 %).

4. Poids des œufs

D'une manière générale, les œufs issus du lot EXPE sont plus lourds que les œufs TEM (1 % d'écart). Cet écart était en moyenne de 0,9 % en début de ponte, 0,6 % en milieu de ponte et 1,8 % en fin de ponte. Les pesées faites à l'élevage par l'éleveur et les pesées faites au centre de

conditionnement ne montrent pas de différences entre les deux lots.

La masse d'œufs par poule présente au départ et la masse d'œufs par poule et par jour sont sensiblement identiques pour les deux lots, soit respectivement 18 348 g et 55,7 g pour le lot TEM, 18 920 g et 55,5 g pour le lot EXPE.

Tableau 4 : PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES

	PÉRIODE 1		PÉRIODE 2		PÉRIODE 3		TOTAL	
	Semaines 22 à 41		Semaines 42 à 56		Semaines 57 à 69		Semaines 22 à 69	
	TEM	EXPE	TEM	EXPE	TEM	EXPE	TEM	EXPE
PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES								
Mortalité (%)	1,03	0,88	1,00	1,02	1,53	1,70	3,57	3,60
Taux de ponte (%)	87,55	87,25	82,84	82,62	74,36	74,05	82,60	82,32
Poids moyen des œufs (g) (1)	64,05	64,04	68,69	68,59	71,20	71,17	67,43	67,40
Nombre d'œufs/poule départ	122,02	121,75	85,71	85,74	64,37	64,32	272,10	271,81
Masse œufs/poule départ (g)	7 816	7 797	5 888	5 881	4 583	4 578	18 348	18 320
Masse d'œufs/poule/jour (g)	56,1	55,9	56,9	56,7	53,0	52,7	55,7	55,5
CONSOMMATION ALIMENT								
g/journée pondeuse	119,60	120,68	115,50	116,85	115,87	115,92	116,72	117,60
g/œuf	136,6	138,3	140,2	142,1	155,9	156,6	141,3	142,9
I.C. (kg/kg œuf)	2,133	2,160	2,040	2,071	2,189	2,200	2,096	2,120
kcal/kg œuf	5 930	6 004	5 673	5 759	6 086	6 115	5 826	5 892
CONSOMMATION EAU								
ml/jour/poule présente	198	203	184	189	186	187	189	193
ŒUFS DÉCLASSÉS À L'ÉLEVAGE (%)								
Sales	0,72	0,72	1,01	1,10	0,98	1,14	0,88	0,94
Cassés	1,41	1,45	1,98	2,10	2,32	2,55	1,80	1,92
Autres	0,43	0,38	0,82	0,74	1,97	1,93	0,91	0,86
Total déclassés	2,56	2,56	3,80	3,94	5,27	5,63	3,59	3,72
CALIBRES (%) (2)								
+ de 75	4,00	5,60	16,83	19,17	27,00	34,00	12,45	15,35
70/75	9,80	11,50	26,17	25,33	29,00	29,50	18,55	19,25
65/70	26,10	25,70	31,83	33,33	27,00	24,75	28,00	27,80
60/65	27,00	26,30	20,33	18,83	13,75	10,25	22,35	20,85
55/60	20,20	19,00	4,50	2,83	2,75	1,50	12,00	10,65
50/55	10,70	8,50	0,33	0,50	0,25	0,00	5,50	4,40
45/50	2,20	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	1,35
- de 45	0,00	0,70	0,00	0,00	0,25	0,00	0,05	0,35
Total 55/70	73,30	71,00	56,66	54,99	43,50	36,50	62,35	59,30
Total 60/70	53,10	52,00	52,16	52,16	40,75	35,00	50,35	48,65
Total + 60	66,90	69,10	95,16	96,66	96,75	98,50	81,35	83,25

(1) Poids moyen établi à partir de la pesée de 6 alvéoles par batterie.

(2) Calibrage établi à partir des pesées individuelles des œufs (y compris les œufs éventuellement déclassés par la suite).

5. Déclassement des œufs

Globalement, sauf en début de ponte, les œufs déclassés à l'élevage ont été plus nombreux dans le lot EXPE. Sur l'ensemble de la période de ponte, les taux de déclassement ont été de 3,59 % pour le lot TEM et 3,72 % pour le lot EXPE soit une différence de 3,6 %. En fin de ponte, le taux d'œufs microfêlés s'est établi à 16 % pour le lot TEM et 11,8 % pour le lot EXPE.

6. Qualité des œufs

À trois reprises (26, 37 et 55 semaines), 24 œufs par batterie ont été prélevés afin de mesurer l'épaisseur de la coquille, le nombre d'incursions, les unités Haugh et l'indice Roche. Aucune différence significative n'a été constatée pour chacun de ces paramètres.

7. Consommation alimentaire

Quelle que soit la période considérée, les poules du lot EXPE ont consommé plus d'aliment que les poules du

lot TEM (en moyenne, 117,6 g/poule/jour contre 116,7 g, soit une différence de 0,75 %). L'indice de consommation s'établit à 2,096 pour le lot TEM et 2,120 pour le lot EXPE (soit + 1,1 %).

8. Consommation en eau

Le lot EXPE consomme plus d'eau que le lot TEM (en moyenne, 189 et 193 ml par jour soit une différence de 2,1 %).

9. Teneur en phosphore des déjections

L'utilisation d'un aliment moins riche en phosphore mais enrichi en phytases microbiennes a permis de diminuer la teneur en phosphore des déjections. Cette réduction a été, par rapport au produit sec, d'environ 14 % en début de ponte, près de 25 % en milieu de ponte et un peu plus de 26 % en fin de ponte, avec une moyenne de près de 20 %. L'écart entre les extrêmes (TEM début de ponte et EXPE fin de ponte) atteint 44 %.

Tableau 5 : TENEURS ANALYTIQUES DES ALIMENTS ET DES DÉJECTIONS EN PHOSPHORE

PÉRIODE	Semaines 22 à 41		Semaines 42 à 56		Semaines 57 à 69	
LOTS	Aliment (1)	Déjections (2)	Aliment (1)	Déjections (2)	Aliment (1)	Déjections (2)
TEM	0,55	1,66	0,53	1,54	0,47	1,26
EXPE	0,48	1,43	0,44	1,16	0,38	0,93
Écart TEM/EXPE	- 12,7 %	- 13,9 %	- 17,2 %	- 24,7 %	- 19,1 %	- 26,2 %

(1) sur produit brut (2) sur produit sec

CONCLUSION

L'addition de phytases dans un aliment pauvre en phosphore disponible a permis de diminuer dans de fortes proportions la teneur des déjections en phosphore, sans qu'il y ait atteinte des performances zootechniques ou de la qualité des œufs, et en permettant une réduction du nombre d'œufs microfêlés.

Remerciements à M. et Mme LISSILLOUR chez qui s'est déroulé l'essai.

TENEUR EN PHOSPHORE DES FIENTES EN FONCTION DE LA TENEUR EN PHOSPHORE DISPONIBLE DE L'ALIMENT

