La réduction des rejets d'azote, de phosphore et de métaux

1. Rappel du contexte

Les déjections avicoles se caractérisent par une grande richesse en éléments fertilisants, en particulier en azote et en phosphore, ainsi qu'en oligo-éléments notamment le cuivre et le zinc ou encore le fer et le manganèse. Or tous ces éléments apportés en excès à la surface du sol peuvent constituer une source de pollution. Les productions avicoles, comme les autres productions d'ailleurs, peuvent contribuer à une détérioration de l'environnement et de la qualité des eaux ainsi qu'à la phytotoxicité des sols du fait d'un déséquilibre entre les déjections produites dans une région et la surface d'épandage disponible.

La directive européenne 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive «nitrate», constitue le principal instrument réglementaire pour lutter contre les pollutions liées à l'azote provenant de sources agricoles dans la mesure où elle induit une diminution des apports azotés (à terme 170 kg d'azote/ha). En ce qui concerne les apports phosphorés, la situation est en train de se durcir : en effet, plusieurs départements de l'Ouest calent désormais les plans d'épandage sur une norme phosphore (100 kg de P_2O_5/ha), à l'image de ce qui se fait en Vendée depuis plusieurs années.

L'attention s'est focalisée jusqu'à présent sur les polluants de l'eau (azote et phosphore), mais certains métaux utilisés en alimentation animale peuvent aussi provoquer une phytotoxicité des sols. L'enregistrement de la teneur des sols en cuivre et en zinc en Bretagne depuis plus de 20 ans met en évidence une accumulation de ces éléments dans le sol et un risque d'atteindre la phytotoxicité de ces sols d'ici environ un siècle. Lorsque l'on considère le bilan minéral entre l'apport d'un lisier ou d'un fumier d'origine avicole et le besoin moyen des plantes dans le sol, en fixant l'apport d'azote au niveau souhaité par la directive « nitrate » (170 kg/ha), on constate que le cuivre, le zinc, le manganèse et le fer sont apportés largement en excès.

2. La limitation des rejets

2.1 Diminution des indices de consommation

L'efficacité alimentaire a pu être considérablement augmentée, grâce aux progrès liés à la génétique et à la nutrition. Or la quantité d'effluents est d'autant moins importante que la quantité d'aliment nécessaire par kilo de croît est faible. Ainsi, pour le poulet de chair standard, l'indice de consommation a diminué d'environ 15 % entre 1971 et 1999. Dans le domaine des poules pondeuses, sur la même période, la consommation d'aliment par œuf a

Tableau 10 : ***Bilan minéral avec une fumure d'origine avicole***

Minéraux	Apport (en kg/ha/an)	Besoins des plantes (en kg/ha/an)	Excès (%)
N	170	170	0
P	75	35	115
Fe	4,7	1,5	330
Zn	0,9	0,2	660
Cu	0,26	0,06	580
Mn	1,14	0,35	450

Source : Y. Nys (INRA)

Réussir Aviculture

Réussir Aviculture

L'efficacité alimentaire a pu être considérablement augmentée, grâce aux progrès liés à la génétique et à la nutrition

Tableau 11 : ***Rejets d'azote et de phosphore par les différentes espèces avicoles***

	Rejets d'azote			Rejets de P_2O_5 Avec aliment standard			Rejets de P_2O_5 Avec aliment au taux de P réduit (*)		
	Bâtiment (g/an.)	Parcours (g/an.)	Total (g/an.)	Bâtiment (g/an.)	Parcours (g/an.)	Total (g/an.)	Bâtiment (g/an.)	Parcours (g/an.)	Total (g/an.)
Poulet standard lourd	33	0	33	31	0	31	25	0	25
Poulet standard léger	25	0	25	23	0	23	18	0	18
Poulet lourd (sexes mélangés)	42	0	42	40	0	40	32	0	32
Poulet label	62	8	70	56	14	70	45	11	56
Poulet label (bâtiments fixes)	47	16	63	42	28	70	24	22	56
Poulet label (cabanes mobiles)	31	25	56	28	42	70	22	34	56
Dinde male	265	0	265	280	0	280	224	0	224
Dinde femelle	150	0	150	160	0	160	128	0	128
Dinde (sexes mélangés)	205	0	205	220	0	220	176	0	176
Pintade standard	60	0	60	50	0	50			
Pintade label	89	12	101	70	18	88			
Pintade label avec parcours	67	23	90	53	35	88			
Pintade label avec volière	45	35	80	35	53	88			
Canard de barbarie mâle	100	0	100	120	0	120	96	0	96
Canard de barbarie femelle	45	0	45	53	0	53	43	0	43
Canard de barbarie (sexes mélangés)	70	0	70	86	0	86	69	0	69
Oie à rôtir	104	56	160	109	109	218			
Canard mulard PAG (alimentation et abreuvement à l'extérieur)	55	37	92	94	62	156	75	50	125
Canard mulard PAG (alimentation et abreuvement à l'intérieur)	18	74	92	31	125	156	25	100	125
Canard gras	60	0	60	45	0	45			
Oie prête à gaver	97	52	149	130	86	216	104	69	173
Oie grasse	76	0	76	58	0	58			
Poulette	80	0	80	80	0	80	64	0	64
Poule pondeuse (g/place)	450	0	450	500	0	500	400	0	400
Poule pondeuse plein air (g/place)	420	70	490	400	100	500	320	80	400
Poule reproductrice (g/place)	450	0	450	500	0	500	400	0	400
Dinde reproductrice (g/place)	900	0	900	1000	0	1000	800	0	800
Dinde reproductrice fermière	260	0	260	257	0	257	206	0	206
Dinde future reproductrice	225	0	225	250	0	250	200	0	200
Pintade reproductrice	340	0	340	367	0	367	635	0	635
Pintade future reproductrice	80	0	80	75	0	75			
Cane reproductrice	640	0	640	794	0	794			
Caille reproductrice	54	0	54	72	0	72			
Chapon	132	33	165	132	33	165			
Caille standard	10	0	10	10	0	10			
Caille label	12	2	14	12	2	14			
Coquelet	13	0	13	13	0	13			
Pigeon/couple	282	0	282	282	0	282			
Pigeon/pigeonneau	22	0	22	22	0	22			
Faisan	49	49	98	49	49	98			
Perdrix	17	16	33	17	16	33			

Source : CORPEN, 1996-1997

(*) Utilisation d'un aliment dont la teneur en phosphore total est inférieure de 0,1 % (en valeur absolue) par rapport au standard.

Intérêt des phytases

Le phosphore apporté dans l'alimentation des monogastriques est rejeté en grande partie dans les déjections animales et contribue à la dégradation de l'environnement par eutrophisation des eaux de surface, en particulier dans les régions à fortes concentrations en élevage. Les formulations 100 % végétales risquent d'accentuer cet impact sur l'environnement.

Le phosphore joue un rôle majeur dans la structure du squelette et dans de nombreuses autres fonctions. Il doit ainsi être apporté dans la ration alimentaire en quantités raisonnées. Les plantes constituent une source importante de phosphore, mais 50 à 70 % de celui-ci s'y trouvent sous forme de phytate, non assimilable par les volailles qui ne possèdent pas de phytases intestinales capables de l'hydrolyser. Le phosphore du maïs est pratiquement indisponible, celui du blé, a une disponibilité de l'ordre de 50 %, tandis que le tourteau de soja et le pois sont intermédiaires. En pratique, les aliments sont supplémentés par une source de phosphore minéral.

Deux voies permettent de diminuer les rejets en phosphore : la réduction de l'ingéré de phosphore par une meilleure adéquation des apports et des besoins , et par une meilleure assimilation du phosphore en utilisant soit des matières premières présentant une activité phytasique, soit par une supplémentation en phytase microbienne.

Il peut en effet être intéressant de disposer de phytases d'origine microbienne, à activité garantie, dont l'efficacité a été démontrée. L'emploi de ces phytases est autorisé dans l'alimentation animale pour toutes les espèces du genre Gallus (le dossier est en cours d'instruction pour les canards mais rien n'est envisagé pour l'instant pour les pintades).

reculé de 29 %.

2.2 Limitation des intrants

2.2.1 L'azote

L'utilisation de certaines matières premières et d'acides aminés de synthèse, la mise en œuvre de traitements technologiques particuliers, l'utilisation d'enzymes... toutes ces techniques ont pour but de conduire à des gains importants au niveau de la digestibilité de la matière organique, avec en conséquence une diminution des rejets azotés. On a estimé que du seul point de vue technique, une réduction des rejets d'azote de 10 à 20 % était possible.

2.2.2 Le phosphore

Une réduction des rejets en phosphore peut être obtenue soit par une diminution de l'ingéré de phosphore, soit par amélioration de l'utilisation digestive du phosphore : adéquation entre apport en phosphore disponible et besoin, supplémentation en phytases d'origine microbienne, utilisation de matières premières ayant une activité phytasique. Ces différentes techniques peuvent conduire à une réduction de 20 à 40 % des rejets phosphorés.

2.2.3 Les métaux

En ce qui concerne les métaux, une étude de l'INRA a montré que 90 à 99 % des oligo-éléments ingérés par le poulet de chair se retrouvent dans les fientes et ensuite dans le sol. Ces faibles rendements de dépôts reflètent une faible utilisation des oligo-éléments et soulignent également leur apport en excès dans l'alimentation : les quantités ingérées sont supérieures aux besoins des animaux. A l'heure actuelle, les systèmes d'alimentation appliqués ne tiennent pas suffisamment compte des besoins (lesquels évoluent avec l'âge), et des apports via les matières premières. Des progrès sont envisageables : l'utilisation de chélates peut améliorer la digestibilité de certains oligo-éléments (on améliore la biodisponiblité).

2.3 Les références CORPEN

L'amélioration de la génétique et des techniques d'élevage a conduit le CORPEN à proposer de nouvelles références pour les rejets azotés (en 1996) et phosphorés (en 1997) ; les précédentes références dataient de 1988. Ainsi, à titre d'exemple, pour le poulet le rejet azoté est passé de 40 g par animal à 33 g, et le rejet phosphoré de 40 g à 31 g ; pour la poule pondeuse, les rejets azotés et phosphorés sont passés respectivement de 500 à 450 g et de 700 à 500 g par animal.

Ces modifications sont intéressantes, notamment dans le cas des poules pondeuses, car elles permettent de réduire les surfaces d'épandage de 10 %. Par contre, elles n'ont pas beaucoup d'impact dans le cas des volailles de chair, dans la mesure où le gain à l'animal a été gommé par le gain de productivité (augmentation des densités et du nombre de bandes par an).

Concernant le phosphore, le CORPEN admet que « *dans l'état actuel de nos connaissances, une diminution de 0,1 % en valeur absolue, de la teneur en phosphore de l'aliment, par rapport à la teneur utilisée pour le calcul des références, se traduira par une diminution moyenne de 20 % des rejets phosphorés (voir tableaux 11 et 12). Cette possibilité est ouverte à toutes les espèces du genre Gallus, ainsi qu'aux espèces dinde et canard (toutefois, pour les canards, la baisse de la teneur en phosphore total de l'aliment ne peut être obtenue par des phytases, celles-ci n'étant pas encore homologuées pour une utilisation sur les canards). Elle pourra concerner d'autres espèces au fur et à mesure de l'avancement de nos connaissances dans ce domaine* ».

2.4 Les enjeux à court terme

Il est désormais fort probable que nous allons vers un développement important des techniques limitant les intrants, même si pour l'instant il existe encore un frein en raison probablement du surcoût qui leur est lié. Or, il est clair que dans les régions où les surfaces d'épandage vont se faire de plus en plus rares, l'utilisation de « gammes alimentaires vertes » pourra conduire à une diminution des surfaces d'épandages nécessaires.

Cependant la mise en œuvre du 2e programme d'action dans les zones vulnérables au titre de la « Directive nitrates » et la mise en œuvre des actions renforcées dans les zones d'excédent structurel lié à l'élevage vont donner lieu à des changements de pratique : les apports d'azote ne devront pas dépasser 170 kg par hectare et les apports de phosphore devront être raisonnés pour tendre vers l'équilibre de la fertilisation.

Par ailleurs, l'interdiction d'utilisation des farines animales conduit à un renchérissement du prix des protéines végétales et du phosphore minéral. Face à cette réalité économique, certains fabricants envisagent de réduire les apports de protéines et de phosphore (et/ou d'utiliser des phytases) dans leur aliment, avec probablement un effet positif pour l'environnement.

Tableau 12 : ***Rejets d'azote et de phosphore par kg de poids vif pour certaines productions****

	Rejets d'azote	Rejets de P_2O_5			
		Aliment standard		Aliment au taux de P réduit (*)	
	Azote rejeté (g/kg de poids vif)	Teneur en P de l'aliment (% du poids brut)	P_2O_5 rejeté (g/kg de poids vif)	Teneur en P de l'aliment (% du poids brut)	P_2O_5 rejeté (g/kg de poids vif)
Poulet	18	0,65	17	0,55	13,6
Dinde	26	0,92	28	0,82	22,4
Canard de barbarie mâle	22	0,60	26,5	0,50	21,2
Canard de barbarie femelle	18	0,60	21,5	0,50	17,2
Canard de barbarie (sexes mélangés)	20	0,60	24,5	0,50	19,6

(*)Le calcul des rejets est prévu par animal en fonction d'un poids standard. Dans la pratique, les animaux s'écartent souvent de ces poids standards en particulier pour les productions industrielles (sans accès à un parcours extérieur) de poulets, dindes et canards. Dans ces cas-là, il est possible d'utiliser une référence au kg de poids vif.

Source : d'après CORPEN, 1996-1997