



# Impact sur les odeurs en élevage de canards à rôtir du mode de gestion du lisier et d'un additif anti-odeurs

Carin BARBERIS<sup>1</sup>, Benoît GREFFARD<sup>1</sup> et Claude AUBERT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Chambre d'Agriculture de Vendée - 21, bld Réaumur - 85013 LA ROCHE SUR YON Cedex

<sup>2</sup> ITAVI - Zoopôle Beaucemaine - BP 37 - 22440 PLOUFRAGAN

## RÉSUMÉ

### Impact sur les odeurs en élevage de canards à rôtir du mode de gestion du lisier et d'un additif anti-odeurs

L'objectif de cette étude était de vérifier l'impact de quelques pratiques de gestion du lisier sur les émissions d'odeurs par un bâtiment d'élevage de canards. Deux bâtiments ont fait l'objet d'un suivi afin d'évaluer et de comparer les concentrations et les flux de gaz ( $\text{NH}_3$  et  $\text{H}_2\text{S}$ ) et d'odeurs au cours d'une même bande et entre une bande d'hiver et une bande d'été, et évaluer si la vidange en continu du lisier avait un impact sur les émissions de gaz et d'odeurs. Les résultats obtenus montrent que si au cours de l'été, une vidange en continu du lisier induit une baisse des flux d'ammoniac dans de faibles proportions, l'hiver cette baisse est accentuée. En ce qui concerne les émissions de  $\text{H}_2\text{S}$ , toutes les mesures effectuées, aussi bien en hiver qu'en été, ont mis en évidence des faibles concentrations et en conséquence des flux faibles. La vidange en continu apparaît donc comme un moyen intéressant de lutter contre les mauvaises odeurs issues d'un élevage de canards à rôtir dans la mesure où cette pratique permet de réduire dans de fortes proportions les flux d'odeurs, en particulier au cours de l'été. L'additif anti-odeurs testé semble avoir une action surtout l'été, en réduisant les émissions de  $\text{NH}_3$  et les flux de gaz odorants. En hiver, l'impact de cet additif apparaît beaucoup plus réduits.

## SUMMARY

### Impact on the odors in duck breeding to be roasted of management of liquid manure and additive anti-odors

This study aimed to check the impact of some practices of management of the liquid manure on the emissions of odors by a live-stock building of ducks. Two buildings were the subject of a follow-up in order to evaluate and to compare the concentrations and gas flows ( $\text{NH}_3$  et  $\text{H}_2\text{S}$ ) and odors, during the same band, and between a band of winter and a band of summer, and evaluate if draining uninterrupted liquid manure had an impact on the emissions of gas and odors. The results obtained show that if during the summer, a draining uninterrupted of the liquid manure induces a fall of ammonia flows in small proportions, the winter this fall is accentuated. With regard to the emissions of  $\text{H}_2\text{S}$ , all taken measurements, as well in winter as in summer, put in obviousness weak concentrations and consequence of weak flows. Draining uninterrupted thus appears as a means interesting to fight against the bad smells resulting from a duck breeding to roast insofar as this practice makes it possible to reduce in strong proportions flows of odors, in particular during the summer. The additive anti-odors tested seems to have an action especially the summer, by reducing the emissions of  $\text{NH}_3$  and levels of odorous gases. In winter, the impact of this additive appears much more reduced.

## 1. INTRODUCTION

Le problème des odeurs issues de certains élevages agricoles devient un facteur de remise en cause de leur acceptabilité locale. Plusieurs exemples récents le montrent :

- de janvier 1994 à mars 1999, la Direction des Services Vétérinaires de Dordogne a reçu 51 plaintes dont la

majorité dénonçait les odeurs comme un problème plus important que les problèmes de pollution de l'eau ou d'écoulements de lisiers (source : Revue Economie Rurale Novembre 2000) ;

- en février 2001, le tribunal administratif de Rennes a annulé l'arrêté d'autorisation d'un élevage de porcs, suite à des plaintes du voisinage par rapport aux

nuisances olfactives générées par l'élevage ;

- au cours de l'année 2002, 46 % des contentieux recensés par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable concernaient des nuisances olfactives.

Aujourd'hui, différents procédés et/ou produits existent et peuvent apporter des

solutions. Cependant, face à cette problématique nouvelle à intégrer dans leurs pratiques, et face à une grande offre de solutions, parfois commerciales avant d'être techniques, les éleveurs sollicitent un avis technique impartial, fondé sur des essais.

C'est pourquoi, il est apparu important de réaliser des essais en condition de terrain avec comme objectifs principaux d'acquérir des références techniques et économiques sur les différents procédés de réduction des odeurs, et de diffuser ces connaissances puis d'accompagner les éleveurs dans leur prise de décision.

Le but est d'obtenir une meilleure acceptabilité locale des élevages et également d'améliorer les conditions de travail des éleveurs.

Dans la mesure où les problèmes d'odeurs au stockage et à l'épandage ont déjà été étudiés et que des solutions techniques ayant fait leurs preuves existent (couverture de fosse, aérateur, matériel d'épandage spécifique...), il a semblé plus judicieux d'orienter les recherches sur les pratiques en bâtiment. C'est dans ce cadre que l'impact du mode de gestion de lisier de canards et l'effet d'un produit anti-odeurs ont été testés.

## 2. MATÉRIELS ET MÉTHODES

L'expérimentation s'est déroulée dans un élevage de canards à rôti, élevés sur caillebotis et dont les déjections sont gérées sous forme de lisier, pratique la plus susceptible de générer des mauvaises odeurs, au cours de quatre bandes : deux en été et deux en hiver.

### 2.1. DESCRIPTION DE L'ÉLEVAGE

L'élevage choisi pour conduire cette expérimentation, est composé de 2 bâtiments de 600 m<sup>2</sup>, conduits en bande unique. Ces bâtiments fonctionnent en ventilation dynamique à extraction haute. Ce type de bâtiment n'est pas très répandu, cependant ce système permet de mesurer facilement les flux d'air.

Les caractéristiques des bâtiments sont détaillées dans le tableau 1. L'étude est réalisée dans deux canardiers présentant une configuration presque identique : caillebotis avec préfosse, ventilation dyna-



Mesure de concentration en NH<sub>3</sub>



Matériel de prélèvement d'air



Sac de prélèvement d'air



mique avec extraction haute, ambiance gérée automatiquement, conduite des bandes en simultané. Les différences entre les bâtiments portent sur la largeur des canardiers, le nombre et la puissance des ventilateurs.

## 2.2. NATURE DES TESTS

Deux bandes (l'une en été et l'autre en hiver) ont été utilisées pour servir de test de la gestion du lisier dans les préfosse : dans la bâtiment A, le lisier est stocké sous les caillebotis, tandis que pour le bâtiment B, l'écoulement du lisier vers la fosse extérieure est continu.

Deux autres bandes (été et hiver) ont été utilisées pour tester un produit commercialisé pour sa fonction anti-odeurs : le produit ACTIGLENE (distribué par la société ABA). Pour chacune des bandes, le produit a été appliqué dans l'un des bâtiments : bâtiment A pour la bande d'hiver et bâtiment B pour la bande d'été. L'application se fait selon le protocole établi par la société :

- 25 kg à l'arrivée des canetons sur les caillebotis,
- 50 kg durant la 3<sup>e</sup> semaine,
- 50 kg au cours de la 7<sup>e</sup> semaine,
- 50 kg au cours de la 10<sup>e</sup> semaine.

Les objectifs sont d'identifier l'impact ou non d'ACTIGLENE sur l'émission de gaz et de , vérifier les arguments commerciaux suivants : dégradation des plumes et diminution du temps de lavage des caillebotis.

## 2.3. MESURES DES CONCENTRATIONS EN GAZ

Des mesures de concentration en gaz dans l'atmosphère des bâtiments, ainsi que des mesures de température et d'hygrométrie ont été effectuées.

Le matériel de mesure utilisé était constitué d'une pompe avec tube colorimétrique (tubes Dräger) pour NH<sub>3</sub> et H<sub>2</sub>S, et de capteurs (de marque TINYTALK) pour la température et l'hygrométrie. Ces capteurs ont été mis en place à l'intérieur du bâtiment, dès le début de chaque lot pour des enregistrements en continu.

Les mesures de NH<sub>3</sub> et H<sub>2</sub>S ont été réalisées sur chaque bande à des périodes stratégiques : à la mise en place des canetons (T0 = 1<sup>re</sup> semaine souvent), avant le départ

des canes (T1 = à environ 9 semaines) et après (T2 = à 10 semaines). A chaque passage les mesures sont effectuées en deux endroits fixes des bâtiments, dans des zones non perturbées par la ventilation.

Ces mesures de concentrations ont permis de déterminer les rejets en gaz NH<sub>3</sub> et H<sub>2</sub>S avec cependant une limite : ces valeurs relevées indiquant des niveaux de concentration à un instant donné ; l'évolution des concentrations au cours de la journée n'a donc pas été étudiée.

Tableau 1 - Caractéristiques des bâtiments

	Bâtiment A	Bâtiment B
Ventilation	Dynamique à extraction haute	Dynamique à extraction haute
Surface	567 m <sup>2</sup>	611 m <sup>2</sup>
Largeur	9,4 m	15 m
Caillebotis bois	Caillebotis bois	Caillebotis bois
Préfosse	Oui vidange en fin de bande	Oui vidange continue
Abreuvement	Plasson	Plasson
Alimentation	1 chaîne au sol avec assiettes	2 chaînes au sol avec assiettes
Densité moyenne	14	14
% de femelles	30 %	30 %

L'objectif de l'étude étant de déterminer les rejets à l'extérieur du bâtiment, pour évaluer les flux (concentration x débit), il a fallu connaître la quantité d'air rejetée à l'extérieur des bâtiments. Les vitesses d'air à la sortie de chaque ventilateur ont été mesurées avec un anémomètre, en différents points de la section des cheminées d'extraction, et la capacité réelle d'extraction de chaque bâtiment a été ainsi déterminée.

A chaque passage dans les bâtiments, outre la mesure de la concentration en gaz, le programme de ventilation (automatisé) était relevé pour identifier le nombre de ventilateurs en marche ainsi que pour chacun d'entre eux le dosage de ventilation (% de la capacité).

Ce suivi a permis d'évaluer et de comparer :

- les concentrations et des flux, au cours d'une même bande, et d'une bande à l'autre,
- l'impact de changements de pratiques ou l'utilisation d'un additif sur les émissions de gaz et d'odeurs.

## 2.4. ANALYSES OLFACOMÉTRIQUES

Des prélèvements de gaz ont également été réalisés en vue d'une étude olfactométrique.

L'olfactométrie consiste en la détermination du K<sub>50</sub>, c'est-à-dire du facteur de dilution qu'il faut appliquer à un air odorant pour qu'il ne soit plus perçu comme odorant par 50 % des personnes d'un jury. Le K<sub>50</sub> s'exprime en Unité Olfactométrique (u.o.). Ces analyses ont été faites par un laboratoire spécialisé (CERTECH), selon les recommandations de la norme européenne EN 13725. L'air à analyser est prélevé par un système de dépression dans un sac en matériau non réactif (Téflon) placé dans un fût. Pour chaque bande, deux prélèvements ont été réalisés, toujours en deux endroits des bâtiments : 1<sup>er</sup> prélèvement avant le départ des canes (T1 = à environ 9 semaines) et 2<sup>e</sup> prélèvement après (T2 = 10 semaines).

## 3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 3.1. GESTION DU LISIER

#### 3.1.1. EFFET BÂTIMENT AU COURS D'UNE BANDE D'ÉTÉ

La température à l'intérieur des bâtiments est gérée automatiquement : des consignes sont programmées en fonction de l'âge de la bande et des saisons. Le suivi des températures met en évidence une similitude de fonctionnement entre les deux bâtiments. Les valeurs les plus élevées (30 °C) sont naturellement observées en début de bande (les canetons sont chauffés avec des radiants). Les valeurs les plus basses se retrouvent en fin de bande avec en moyenne 22 °C.

Sur la durée de la bande, les concentrations de NH<sub>3</sub> sont comprises entre 5 et 13 ppm (tableau 2) correspondant à des flux instantanés dont les extrêmes se situent à 8 et 527 mg/h/m<sup>2</sup> (tableau 3).

Si l'on compare les flux de NH<sub>3</sub> entre le bâtiment A (lisier stocké en préfosse) et le bâtiment B (écoulement du lisier en continu), on constate que :

- à T0, le flux est faible , mais environ 2,5 fois plus important dans le bâtiment vidangé en continu,

**Tableau 2 - Résultats des mesures de la bande d'été (entre le 22 mai et le 31 août 2002)**

	T0 (J + 6)			T1 (J + 63)			T2 (J + 76)		
	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )
Bât. A	< 0,1	5	ND	0,2	13	7400 ± 2700	0,2	10	66000
Bât. B	< 0,1	10	ND	0,2	12	3000 ± 500	0,2	11	11000

- à T1, les deux bâtiments présentent des flux élevés, notamment le bâtiment A non vidangé,
- à T2, le flux de NH<sub>3</sub> a baissé pour le bâtiment A, ramenant les deux bâtiments au même niveau.

Les différences notées entre T1 et T2 sont liées certainement au desserrage des canards : avec le départ des femelles, la densité des animaux est réduite et par conséquent les émissions de gaz le sont aussi.

**Tableau 3 - Flux instantanés de NH<sub>3</sub> (en mg/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'été**

	T0 (10/06/02)	T1 (5/08/02)	T2 (22/08/02)
Bât. A	8	527	406
Bât. B	21	409	375

Pour H<sub>2</sub>S, les concentrations sont faibles en début de bande (tableau 2). En terme de flux, les valeurs (tableau 4) sont sensiblement identiques entre les deux bâtiments et n'évoluent plus entre le second et le troisième passage, bien que la densité ait diminué du fait de l'enlèvement des femelles. Globalement les flux de H<sub>2</sub>S sont 25 à 33 fois inférieurs à ceux de NH<sub>3</sub>.

**Tableau 4 - Flux instantanés de H<sub>2</sub>S (en mg/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'été**

	T0 (10/06/02)	T1 (5/08/02)	T2 (22/08/02)
Bât. A	< 0,2	16	16
Bât. B	< 0,2	13,5	13,5

La détermination du K<sub>50</sub> a été faite à T1 et T2 et les valeurs obtenues présentent des différences importantes (tableau 5) :

- entre les deux passages T1 et T2, les valeurs par m<sup>2</sup> ont augmenté : d'un facteur 12 pour le bâtiment A non vidangé et d'un facteur 5,3 pour le bâtiment B vidangé en continu,
- les valeurs issues du bâtiment A sont systématiquement supérieures au bâtiment B : 2,9 fois plus en T1 et 6,6 fois plus en T2.

Les débits d'odeurs sont très importants en T2, surtout pour la bâtiment A dont le lisier est stocké sous les caillebotis. Le desserrage en fin de bande n'a pas changé la situation.

**Tableau 5 - Flux instantanés d'odeurs en uo/h/m<sup>2</sup> (et uo/canard) pour une bande d'été**

	T1 (5/08/02)	T2 (22/08/02)
Bât. A	425 473 [31 285]	3 527 337 [375 364]
Bât. B	144 889 [10 653]	531 259 [56 531]

En conclusion, il semble que l'effet "bâtiment" apparaît inexistant par rapport à l'impact des pratiques de l'éleveur. Les niveaux de concentration en ammoniac et hydrogène sulfuré sont plus influencés par l'âge des canards que par la présence de lisier dans les préfosse.

Par contre, les émissions d'odeurs sont largement influencées par la présence de lisier dans les préfosse et peuvent être réduites quand le lisier n'est pas stocké sous les caillebotis. Lubac (2004) obtenait des valeurs plus faibles (entre 10 et 20 000 uo/h/canard, suivant l'âge, ce qui correspond, sur la base de 13 canards/m<sup>2</sup> à environ 140 à 280 000 uo/h/m<sup>2</sup>), mais l'élevage était équipé d'un dispositif de raclage].

Enfin, il est constaté une nouvelle fois qu'il n'existe pas forcément de liaison entre la concentration en ammoniac et les émissions d'odeurs.

### 3.1.2. EFFET BÂTIMENT AU COURS D'UNE BANDE D'HIVER

La seconde étape a consisté à mesurer l'effet de la vidange du lisier stocké en "pré-fosse" dans le bâtiment A. Ainsi quelques jours avant chaque prélèvement olfactométrique, l'agriculteur vidange le lisier stocké en "pré-fosse" dans le bâtiment A ; la situation est alors de zéro stockage de lisier sous caillebotis. Le bâtiment B sert de témoin car aucune modification dans la conduite d'élevage n'est apportée.

Dans les deux bâtiments les concentrations de NH<sub>3</sub> sont élevées en début de

bande (30 à 34 ppm) en comparaison avec les deux précédentes mesures effectuées en été (tableau 6) : les bâtiments sont davantage chauffés car on se situe en début de bande d'hiver et par conséquent la ventilation est ralentie et les gaz se concentrent.

**Tableau 7 - Flux instantanés de NH<sub>3</sub> (en mg/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'hiver**

	T0 (30/09/02)	T1 (18/11/02)	T2 (2/12/02)
Bât. A	54	295	324
Bât. B	56	223	322

En terme de flux (tableau 7), la production de NH<sub>3</sub> est croissante au cours de la bande avec une augmentation plus linéaire dans le bâtiment B. Malgré la vidange du lisier dans le bâtiment A, il persiste toujours une différence entre les deux bâtiments : le flux d'odeurs du bâtiment A est supérieur à celui du bâtiment B.

En comparaison avec les émissions de gaz de la bande d'été précédente, on peut dire qu'on a moins d'émissions de NH<sub>3</sub> à l'échelle des bandes sauf en début des bandes où, du fait de la saison froide, la ventilation est plus faible surtout le matin (contrairement à l'été).

Les niveaux d'émission sont de même ordre que ceux observés en élevage de volailles sur litières sèches (Guiziou et al., 2004), c'est-à-dire 292 mg NH<sub>3</sub>/h/m<sup>2</sup> à 35 jours pour des poulets sur litière sèche.

**Tableau 8 - Flux instantanés de H<sub>2</sub>S (en mg/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'hiver**

	T0 (30/09/02)	T1 (18/11/02)	T2 (2/12/02)
Bât. A	0,5	15,3	8,0
Bât. B	0,5	13,0	5,8

Les concentrations en H<sub>2</sub>S (tableau 6) et les flux (tableau 8) augmentent progressivement au fur et à mesure de la croissance des animaux avec une diminution observée après le desserrage.

**Tableau 6 - Résultats des mesures sur une bande d'hiver (entre le 18 septembre et le 11 décembre 2002)**

	T0 (J + 6)			T1 (J + 63)			T2 (J + 76)		
	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )
Bât. A	0,15	34	ND	0,6	23	21900 ± 1700	0,3	24	71000 ± 900
Bât. B	0,15	30	ND	0,5	17	11600 ± 1600	0,2	22	3900 ± 1700

Le bâtiment A (vidange ponctuelle) présente des valeurs supérieures par rapport au bâtiment B (vidange en continu). Contrairement à la bande d'été précédente, les flux de H<sub>2</sub>S baissent dans les deux bâtiments après le desserrage : il peut s'agir d'un effet saison ou de l'effet du changement d'aliment.

**Tableau 9 - Flux instantanés d'odeurs en uo/h/m<sup>2</sup> (et uo/canard) pour une bande d'hiver**

	T1 (18/11/02)	T2 (02/12/02)
Bât. A	396 904 (29 184)	135 438 (14 227)
Bât. B	215 103 (15 816)	80 668 (8 474)

Entre les deux passages T1 et T2, le desserrage induit une diminution des flux instantanés d'odeurs de 51 % pour le bâtiment A et 46 % pour le bâtiment B (tableau 9) ; les flux sont 1, 7 à 1,8 fois plus importants pour le bâtiment A. Plusieurs explications peuvent être avancées :

- les vidanges régulières ou en continu des préfosse sont favorables à la diminution de l'émission des odeurs,
- l'effet saison (ici, l'hiver) a un impact avec certainement une baisse des gaz émis,
- on observe toujours des valeurs supérieures dans le bâtiment A dues soit au bâtiment lui-même soit à la modalité de vidange de la préfosse (ponctuelle et non continue).

## 3.2. IMPACT D'ACTIGLENE SUR LES ODEURS

### 3.2.1. EFFET ANTI ODEURS AU COURS D'UNE BANDE D'ÉTÉ

Les différentes mesures réalisées montre qu'il y a une similitude de fonctionnement entre les 2 bâtiments, au point de vue des paramètres d'ambiance (température et hygrométrie). On observe une augmentation progressive des concentrations et des flux entre T1 et T2 (tableaux 10 et 11). L'augmentation continue entre T2 et T3 pour la bâtiment non traité avec ACTIGLENE, tandis que l'on note une diminution entre T2 et T3 pour le bâtiment traité.

D'une manière générale, les flux instantanés d'odeurs (tableau 12) sont de 2 à 3 fois

**Tableau 11 - Flux instantanés de NH<sub>3</sub> (en mg/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'été**

	T0 (28/04/03)	T1 (3/07/03)	T2 (15/07/03)
Bât. A	5,3	372	387
Bât. B (ACTIGLENE)	3,8	318	275

**Tableau 12 - Flux instantanés d'odeurs (uo/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'été**

	T1 (3/07/03)	T2 (15/07/03)
Bât. A	200 481	293 353
Bât. B	100 640	83 443

**Tableau 10 - Résultats des mesures sur une bande d'été (entre avril et juillet 2003)**

	T0 (28/04/03)			T1 (3/07/03)			T2 (15/07/03)		
	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )
Bât. A	< 0,1	7	ND	0,2	11	4 200	< 0,1	9	5100 ± 1200
Bât. B (ACTIGLENE)	< 0,1	5	ND	0,2	12,5	2 800 ± 600	0,1	8	1700 ± 400

**Tableau 13 - Résultats des mesures de la bande d'hiver (entre janvier et mars 2003)**

	T0 (6/01/03)			T1 (4/03/03)			T2 (17/03/03)		
	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (ppm)	NH <sub>3</sub> (ppm)	K <sub>50</sub> (uo/m <sup>3</sup> )
Bât. A (ACTIGLENE)	0,1	5	ND	0,6	25	6700 ± 1700	0,7	39	4400 ± 500
Bât. B	0,1	5	ND	0,4	19	3000 ± 10	0,5	29	5000 ± 2000

inférieurs dans le bâtiment traité par rapport au bâtiment témoin.

### 3.2.2. EFFET ANTI-ODEURS AU COURS D'UNE BANDE D'HIVER

Les résultats globaux montrent à nouveau une relative similitude de fonctionnement entre les bâtiments (tableau 13).

En début de bande, la teneur en NH<sub>3</sub> est relativement faible (tableau 14), surtout si on la compare aux essais précédents. Les valeurs augmentent en cours de bande, en particulier dans le bâtiment A (recevant ACTIGLENE) pour ensuite, après le desserrage, redescendre vers une valeur quasi similaire pour les 2 bâtiments. Les niveaux atteints en T1 sont élevés, amis il s'agit d'une période où le froid a contraint à limiter la ventilation. Globalement, malgré ACTIGLENE, le bâtiment A rejette davantage de NH<sub>3</sub>.

**Tableau 14 - Flux instantanés de NH<sub>3</sub> (en mg/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'hiver**

	T0 (6/01/03)	T1 (4/03/03)	T2 (17/03/03)
Bât. A (ACTIGLENE)	11,2	511	348
Bât. B	11,7	384	338

Les valeurs en H<sub>2</sub>S restent faibles et leur évolution est similaire aux autres suivis. Nous constatons à nouveau que le traitement n'a pas l'effet attendu sur le taux de H<sub>2</sub>S, puisque le bâtiment traité est le plus fort émetteur (tableau 15).

**Tableau 15 - Flux instantanés de H<sub>2</sub>S (en mg/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'hiver**

	T0 [6/01/03]	T1 [4/03/03]	T2 [17/03/03]
Bât. A (ACTIGLENE)	0,44	24,5	16,3
Bât. B	0,47	16,2	11,7

Les flux instantanés d'odeurs sont plus élevés en T1 pour le bâtiment traité, mais cette situation s'inverse en T2, les bâtiments se situant cependant sensiblement au même niveau (tableau 16).

**Tableau 16 - Flux instantanés d'odeurs (uo/h/m<sup>2</sup>) pour une bande d'hiver**

	T1 [4/03/03]	T2 [17/03/03]
Bât. A (ACTIGLENE)	193 450	72 185
Bât. B	86 635	82 340

### 3.2.3. COMPARAISON ÉTÉ-HIVER

En été, l'apport d'ACTIGLENE dans le lisier stocké sous les préfosses induit une baisse des rejets de NH<sub>3</sub>. Cette baisse varie entre 22 et 35 % par rapport à ce qui est obtenu respectivement avec un stoc-

kage du lisier sous les caillebotis et une vidange en continu. Cette réduction atteint 27 % en T2, l'effet étant meilleur qu'une vidange en continu ou ponctuelle.

En hiver, l'effet d'ACTIGLENE sur les rejets de NH<sub>3</sub> n'a pas été mis en évidence ; il est équivalent à celui des autres pratiques.

Les analyses olfactométriques montrent que le traitement induit une baisse des flux odorants en été : moins 30 % des flux en T1, par rapport à une vidange continue et moins 84 % en T2. En hiver, l'effet reste intéressant puisque l'on observe des flux inférieurs de 16 % en T1 et T2 par rapport à une vidange continue.

D'une manière générale, le lisier obtenu après traitement avec ACTIGLENE paraît plus liquide et plus facile à brasser. Par ailleurs, le traitement n'a pas permis de gagner du temps lors du lavage des caillebotis (le lavage ayant été réalisé en période gel, ce constat n'est pas suffisamment probant).

## 4. CONCLUSIONS

Cet essai en conditions de terrain met en évidence le fait que les modalités de ges-

tion du lisier peuvent avoir un impact sur les émissions de gaz (NH<sub>3</sub> et H<sub>2</sub>S) et d'odeurs.

Ainsi, si au cours de l'été, une vidange en continu du lisier induit une baisse des flux d'ammoniac dans de faibles proportions, l'hiver cette baisse est accentuée.

En ce qui concerne les émissions de H<sub>2</sub>S, toutes les mesures effectuées, aussi bien en hiver qu'en été, ont mis en évidence des faibles concentrations, et par conséquence des flux faibles. Mais il ne faut pas oublier que ce gaz particulièrement odorant peut être détecté par le nez humain à de très faibles concentrations, et donc constitue malgré tout une gêne olfactive.

La vidange en continu apparaît comme un moyen intéressant de lutter contre les mauvaises odeurs issues d'un élevage de canards à rôti, dans la mesure où cette pratique permet de réduire, dans de fortes proportions, les flux d'odeurs, en particulier au cours de l'été.

L'additif anti-odeurs ACTIGLENE semble avoir une action surtout l'été, en réduisant les émissions de NH<sub>3</sub> et les flux de gaz odorants. En hiver, l'impact de cet additif apparaît beaucoup plus réduits.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

GUIZIOU F., BELINE F. - 2004- In situ measurement of ammonia and greenhouse gas emissions from broilers houses in France - Bioresource Technology BITE 2487- 5p

LUBAC S., FORICHON T., MARTIN PEULET G., AUBERT, ROBIN P. - 2004- Quantification et étude des paramètres de variations des émissions de gaz et d'odeurs en élevage de canards de Barbarie de type "Louisiane" - Sc. et Tech. Avic. n° 47, pp10-14

ROBIN P., PERRIN P., AMAND G., AUBERT C., FRANCK Y., LUBAC S., FERREN J.C. - 2002 - Effet du mode d'élevage des canards sur les émissions d'ammoniac et d'odeurs et sur l'effluent : comparaison des systèmes caillebotis et litière - Sc. et Tech. Avic. n° 40, pp 29-34