Evaluation des risques sanitaires lies à la couverture végétale des silos d'ensilage
Assessment of health risks related to plant coverage for silage

D. CHAPUIS (1), G. DUPUITS (2), A. DLEVAQUE (1)
(1) Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire, BP 522, 71010 MACON Cedex
(2) EPL de FONTAINES, la Platière, 71150 FONTAINES

INTRODUCTION

La couverture végétale des silos d'ensilage est une technique pratiquée essentiellement sur le maïs qui se développe localement et qui attire l'intérêt de certains éleveurs. Malgré le niveau de pertes légèrement supérieur à une couverture classique et des risques de contamination par les spores butyriques plus élevés, cette technique séduit ceux qui l'ont essayée. Ils mettent en avant des gains de pénibilité, de temps, et des aspects environnementaux, (Chapuis, Leuthreau, 2009).

Cependant, la confection d'un silo à couverture végétale est susceptible de générer des risques sanitaires sur le fourrage :

- en l'absence de bâche, les possibilités de contamination extérieure par des bactéries pathogènes sont multipliées notamment par l'intermédiaire des oiseaux, même si les rongeurs sont moins présents sur ce type de silo.
- les infiltrations d'eau de pluie peuvent faire migrer les différents contaminants présents en surface vers la partie haute du silo consommée par les bovins.
- le maintien des conditions aérobies dans les premiers décimètres du silo, dont découle un ralentissement de la stabilisation de la couche d'ensilage concernée, est favorable à la croissance de moisissures et donc à la contamination de l'ensilage par des mycotoxines. Les principales mycotoxines susceptibles de se retrouver dans l'ensilage sont la zéaralénone (ZEN), les fumonisines notamment B1 et B2 (FB1 et FB2) (Boudra, 2009 et Niderkorn *et al.*, 2007). Parmi les fusariotoxines, le désoxynivalénol (DON) est souvent considéré comme un indicateur de contamination (Niderkorn *et al.*, 2007). L'ochratoxine A (OTA) est synthétisée par Penicillium sp. et est susceptible d'être présente dans l'ensilage.

La patuline (synthétisée par *Byssochlamys spp.*, une moisissure blanche) a été retrouvée par Boudra (2009) dans des ensilages mais la présence de moisissures visibles sur les silos non bâchés n'a pas été rapportée dans l'enquête menée par Chapuis et Leuthreau (2009). La patuline n'a donc pas été recherchée.

Les taux de transferts des mycotoxines dans les produits animaux sont faibles à nuls pour le DON, la ZEN et les fumonisines. En revanche, les ruminants, notamment ceux à haut niveau de production, peuvent être affectés lorsqu'ils sont exposés à ces toxines. Les problèmes rencontrés vont d'une baisse d'ingestion ou de production, jusqu'à des perturbations du système immunitaire ou des problèmes de reproduction (Boudra, 2009).

Dans ce contexte, cette étude vise à apporter des éléments de réponses aux interrogations soulevées par la couverture végétale des silos d'ensilage, en termes d'innocuité pour le bétail et les consommateurs.

MATERIEL ET METHODES

Une campagne de mesures et de prélèvements a été réalisée en mars 2010 sur 6 silos d'ensilage (2 d'herbe et 4 de maïs) confectionnés en 2009 dans 4 exploitations de Saône et Loire. Les prélèvements sur les silos ont été réalisés dans deux zones distinctes sur le front d'attaque des silos, après élimination de la couche non consommable : dans la partie supérieure caractérisée par une couleur délavée (39 cm de haut en moyenne), et dans la masse du silo (tiers médian) considérée comme une zone témoin non affectée par la technique. A noter : les ensilages de maïs étaient particulièrement secs (38% MS en moyenne), et les deux ensilages d'herbe ont été récoltés en brin longs.

Cinq mycotoxines - ZEN, FB1, FB2, DON et OTA - ont été recherchées dans la partie supérieure et dans la masse des silos.

Les recherches bactériologiques ont concerné *Listeria monocytogenes* et *Salmonella sp*. et ont été menées dans la partie supérieure des silos.

Afin d'aider à interpréter les résultats d'analyses, des mesures complémentaires ont été effectuées : pH et température à chaque niveau de prélèvement, hauteur des différentes couches du silo. Les dates et conditions de récolte, ainsi que les pratiques des éleveurs et les éventuels problèmes rencontrés ont été relevés.

RESULTATS

Concernant les bactéries, aucune présence dans 25 g n'a été détectée dans les échantillons d'ensilage, tant pour *Listeria monocytogenes* que pour *Salmonella sp.*.

Des contaminations en DON et en ZEN ont été relevées dans la moitié des silos. Sauf pour le ZEN, la partie haute ne semble pas plus affectée que la masse du silo.

Tableau 1 : nombre de silos positifs (sur 6)

Contamination détectée en	DON	FB1, FB2	OTA	ZEN
partie haute	-	-	-	2*
partie basse	2	-	1	-
parties haute ET basse	1	-	-	1

*dont 1 silo d'herbe

Ces niveaux de contamination restent bien inférieurs à ceux recensés par Niderkorn *et al.* (2007) dans des silos classiques.

Tableau 2 : niveaux de contamination pour les échantillons positifs

en µg/kg		DON	OTA	ZEN
partie haute seulement	max.	246	-	64
	moyenne			43
ensemble du silo	max.	551	0,5	74
	moyenne	406		30
réf. Whitlow, *in* Niderkorn *et al.*, 2009	***moyenne***	***1990***		***525***
	% échantillons positifs	*66*		*30*

Enfin, aucun problème sanitaire n'a été signalé par les éleveurs.

DISCUSSION

Dans les silos étudiés, la technique de couverture végétale des silos n'a pas favorisé la contamination du fourrage, y compris dans la partie haute du silo, et ce malgré des ensilages de maïs plus secs que la normale.

CONCLUSION

Il n'apparaît pas de contre indication à la consommation par les animaux d'ensilage confectionné sans bâche.

Ce travail a reçu un financement du Conseil Régional de Bourgogne, dans le cadre du CIP Lait. Remerciements également aux éleveurs.

Boudra H., 2009, Fourrages, 199, 265-280
Chapuis D., Leuthreau A., 2009, 3R, 16,188
Niderkorn V., Boudra H., Morgavi D.P., 2007, Fourrages, 189, 111-124