

## La Stachybotryotoxicose, une mycotoxicose d'actualité en France

Par :

- S. Bailly, A. Querin, P. Guerre, JD. Bailly
- Unité de mycotoxicologie, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 23 chemin des capelles, 31076 Toulouse cedex

### Résumé

*Stachybotrys atra* est une moisissure saprophyte capable de se développer sur des substrats riches en cellulose (foin et paille) lors de réhumidification. Cette espèce fongique est susceptible de produire plusieurs molécules toxiques : les satratoxines. Ces mycotoxines sont responsables d'accidents toxiques en élevage équin. Les formes cliniques sont variables, pouvant aller de la mort subite (en quelques heures) à une évolution subaiguë caractérisée par une diminution des performances sportives en passant par une forme plus classique dominée par des lésions cutanéomuqueuses (hémorragies, ulcérations) et systémiques (thrombocytopenie et allongement du temps de saignement).

Bien que décrite depuis longtemps et rapportée dans de nombreux pays dont la France, cette intoxication reste mal connue des éleveurs et des vétérinaires. Pourtant, depuis quelques années, le nombre de suspicions d'intoxication par ces mycotoxines est en nette progression. L'origine n'est pas clairement établie et pourrait être en relation avec des données climatiques et des pratiques agricoles (récolte et stockage des fourrages).

**Mots clés :** *Stachybotrys atra*, satratoxines, foin, stockage, intoxication, cheval

### Summary

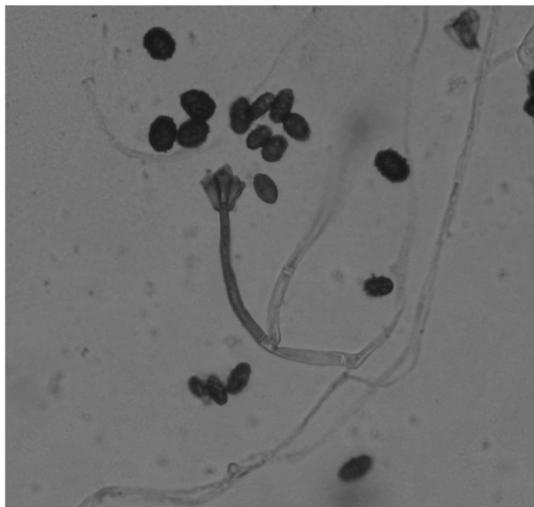
*Stachybotrys atra* is a saprophytic mould able to develop on substrates that are rich in cellulose (straw, hay) in case of moistening. This fungal species may produce several toxic compounds: satratoxins. These mycotoxins are responsible for toxic accidents in equine. Clinical expression of the disease may vary, going from sudden death (in few hours) to reduction of sporting performances passing by a more classical form, characterised by cutaneous lesions (haemorrhage, ulcerations) and systemic modifications (thrombocytopenia, increase of bleeding time).

Even if this intoxication has been reported for long time and described in many countries and in France, it is still unrecognized by breeders and veterinarians. Nevertheless, for few years, the number of suspected intoxications is significantly increasing. The origin of the modification is not clear and could be related with climatic conditions and/or agricultural practices (harvest and storage procedures for hay).

**Key-words :** *Stachybotrys atra*, satratoxins, hay, storage, intoxication, equine

Le *Stachybotrys atra* est une moisissure saprophyte à fort pouvoir cellulolytique. D'origine tellurique, cette espèce fongique à croissance lente est capable de se développer dans les fourrages (foins et pailles) emballés humides ou réhumidifiés au cours du stockage (6,7). En effet, le *Stachybotrys* est une espèce hygrophile qui exige une humidité relative supérieure à 80% (1) (figure I).

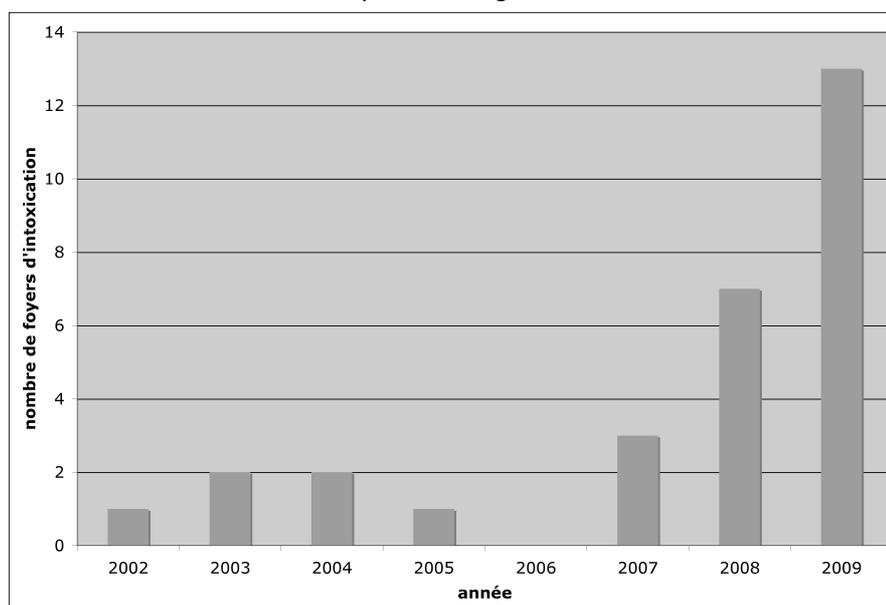
Figure I : aspect caractéristique d'une tête conidienne de *Stachybotrys atra* (x 400)



Au cours de son développement, le *Stachybotrys atra* peut synthétiser des molécules toxiques dermo-nécrosantes et cytotoxiques appartenant à la famille des trichothécènes : les satratoxines. Ces toxines sont au nombre de 5, la satratoxine H étant la plus fréquente et la plus toxique (4). Les satratoxines sont cytotoxiques et agissent par inhibition de la synthèse protéique. Leur effet sera plus marqué sur les types cellulaires présentant une activité mitotique élevée (leucocytes, cellules épithéliales) (3).

Si ces composés sont toxiques pour toutes les espèces animales, l'espèce équine est considérée comme la plus sensible. C'est dans cette espèce animale que les premiers cas d'intoxication ont été décrits, en Russie, dans les années 30. Depuis, cette mycotoxicose a été rapportée dans différents pays dont la France. Depuis quelques années, il semble que le nombre de suspicions d'intoxications équines soit en nette augmentation dans notre pays (figure II). En effet, notre laboratoire a été confronté à plus d'une dizaine de foyers d'intoxication par les satratoxines au cours du premier semestre 2009. Malgré cela, ce problème reste mal connu des éleveurs et des vétérinaires.

Figure II : évolution du nombre de suspicions d'intoxications aux satratoxines rapportées au laboratoire de mycotoxicologie de l'ENVT



Chez les chevaux, la forme typique de l'intoxication évolue sur quelques semaines. Elle est caractérisée par des signes cutanéomuqueux au niveau de la face : nécrose des commissures labiales,

desquamation et ulcération au niveau des naseaux, conjonctivite, stomatite (7, 11). Des signes systémiques comme une thrombocytopenie, un allongement du temps de saignement et de l'épistaxis sont aussi classiquement rapportés (2,11). L'issue de l'intoxication est parfois fatale. A l'autopsie, le tableau lésionnel est dominé par des foyers hémorragiques et nécrotiques de nombreux organes (plèvre, poumon, diaphragme, foie, encéphale, muqueuse intestinale, lèvres, palais...) (2, 7, 8).

D'autres signes cliniques moins caractéristiques ont aussi été rapportés : problèmes respiratoires (jetage, toux, dyspnée) (2, 11), diminution des performances sportives (refus de l'obstacle, refus de l'effort) (8, 9), troubles de la posture plus ou moins associés à une myosite subaiguë (élévation des créatines kinases et des ASAT plasmatiques) et un œdème des membres (2, 7, 11).

Dans certains cas suraigus, le seul symptôme est la mort brutale de l'animal sans signe avant-coureur.

En pratique, nous sommes souvent contactés lors d'un épisode de mortalité inexplicée ou de diminution progressive des performances des animaux sans autre explication qu'une origine alimentaire. Ces différences de manifestations cliniques pourraient être liées à des différences dans la quantité de toxine ingérée ou inhalée, des différences dans le pouvoir toxigène des souches de *Stachybotrys* présentes dans les aliments, des différences dans la proportion des molécules synthétisées, voire à des différences de sensibilité individuelle ou à la présence de facteurs environnementaux favorisants. A ce jour, l'impossibilité de doser en routine les satratoxines et l'absence de données épidémiologiques précises sur ces intoxications ne permet pas de conclure quant à ces différentes hypothèses.

A l'heure actuelle, le diagnostic repose sur la mise en évidence de l'agent responsable (*Stachybotrys atra*) et l'existence conjointe de symptômes et/ou de lésions évocateurs.

Le traitement des animaux atteints repose essentiellement sur l'arrêt de l'exposition par le retrait de l'aliment (foin) ou de la litière contaminée. Historiquement, l'intoxication aux satratoxines était reliée à une contamination de la paille par la moisissure toxigène. Dans les cas traités récemment par notre laboratoire, la source principale d'exposition des animaux s'est révélée être le foin. Les conditions climatiques observées ces dernières années et/ou les modalités de préparation et de conservation du foin pourraient expliquer ce phénomène. Il est important de rappeler que le *Sachybotrys* est aussi dangereux pour la santé humaine. En effet, lors d'inhalation, les spores fongiques peuvent entraîner une rhinite, une conjonctivite, une inflammation du tractus respiratoire (1, 10), une myosite (11), des maux de tête (5). Par conséquent, il convient d'être prudent lors de la manipulation de fourrages contaminés (port de masque et de gants).

Il n'existe pas de traitement médical spécifique des animaux exposés aux satratoxines et seul un traitement préventif des surinfections et un traitement symptomatique de l'état de choc peuvent être mis en place. La récupération des animaux est très variable. Elle dépend directement du stade de l'intoxication au moment de l'arrêt de l'exposition et demande généralement plusieurs semaines.

La prophylaxie de cette mycotoxicose repose sur l'application correcte des techniques fourragères et des conditions d'hygiène de stockage du fourrage : éviter de récolter sous la rosée, éviter les réhumidifications en stockage (fuite, condensation sous bâche, séjour sur sol humide,...), ne pas distribuer les zones noircies, ne pas laisser des débris végétaux moisissus sur le sol.

## Références

- 1- AFSSA. Evaluation des risques liés à la présence de mycotoxines dans les chaînes alimentaires humaines et animales. Rapport Final, Mars 2009.
- 2- Benazzou H., Kichou F., Abidi M., Ouragh L., El Haleq A., Tber A. 1997. Stachybotryotoxicose équine : a propos d'une première épizootie au Maroc-Automne 1991. *Prat. Vet. Equine*, 29, 15-23.
- 3- Chung Y.J., Yang G. H., Islam Z., Pestaka J.J., 2003. Up-regulation of macrophage inflammatory protein-2 and complement 3A receptor by the trichothecenes deoxynivalenol and satratoxin G. *Toxicology*, 186, 51-65.
- 4- Jarvis BB. 2003. *Stachybotrys chartarum*, a fungus for our time. *Phytochemistry*, 64, 53-60.
- 5- Kuhn DM, Ghammoum MA. 2003. Indoor moulds, toxigenic fungi, and *Stachybotrys chartarum* : infectious disease perspective. *Clin. Microbiol. Rev.*, 16, 144-172.
- 6- Le Bars J. 1976. La stachybotryotoxicose. Elements de diagnostic et de prophylaxie. *Bull. Mens. Soc. Vet. Prat. Fr.*, 60, 489-497
- 7- Le Bars J. 1977. La stachybotryotoxicose : une mycotoxicose fatale due à *Stachybotrys atra* Corda. *Rev. Med. Vet.*, 128, 51-69.
- 8- Le Bars J., Le Bars P. 1996. Recente acute and subacute mycotoxicosis recognized in France. *Vet. Res.*, 27, 382-394.
- 9- Lefebvre HP., Le Bars J., Legrand C., Le Bars P., Dossin O., Toutain PL., Braun JP. 1994. Three cases of equine stachybotriotoxicosis. *Rev. Med. Vet.*, 145, 267-269.
- 10- Petska JJ., Yike I., Dearborn DG., Ward MDW, Harkema JR. 2008. *Stachybotrys chartarum*, trichothecene mycotoxins and damp building-related illness : new insights into a public health enigma. *Toxicol. Sci.*, 104, 4-26.
- 11- Servantie J., Le Bars J., Bonnefoi M. 1985. Stachybotryotoxicose équine : première description en France. *Rev. Med. Vet.*, 136, 687-692.