

Que peut-on attendre des traitements insecticides (pyréthriinoïdes) chez les ruminants dans la lutte contre la fièvre catarrhale (bluetongue) ?

Synthèse bibliographique 13 février 2008

Introduction

La bluetongue est une maladie vectorielle mais dans le cadre de l'épidémie sévissant en Europe du Nord (sérotype 8), on ne connaît pas le(s) vecteur(s) en cause. D'après certains spécialistes, une seule piqûre de *Culicoïdes* infecté suffirait à transmettre la maladie (CIRAD communication personnelle). En revanche, une infime proportion de *Culicoïdes* serait infectée au sein d'une population générale de *Culicoïdes* (1 *Culicoïdes* infecté sur 1000 *Culicoïdes* présents).

On a observé sous nos latitudes deux pics de densité en *Culicoïdes*, un premier pic au printemps (avril - mai - juin) et un second pic fin d'été - début d'automne (cycle évolutif annuel dit bivoltin). Toutes les mesures susceptibles de diminuer le contact entre l'hôte et le vecteur seraient en théorie bénéfiques dans la lutte contre la maladie. La désinsectisation des animaux cibles fait partie de ces mesures.

Dans la lutte contre la bluetongue, la question de l'efficacité des traitements insecticides des ruminants à l'aide de pyréthriinoïdes comporte 2 aspects :

- La première question à se poser concerne le spectre d'activité de la molécule insecticide : activité démontrée sur les *Culicoïdes* ? Le mode d'application permet-il une couverture satisfaisante du corps de l'animal ? Lorsque ces 2 conditions sont remplies, quel est le rythme d'application du produit au cours du temps ?
- Le traitement des ruminants au moyen de produits insecticides réduit-il de façon significative le risque d'infection (protection individuelle voire de groupe) ?

Efficacité des molécules pyréthriinoïdes contre *Culicoïdes*

La capacité des pyréthriinoïdes à protéger le bétail des *Culicoïdes* a fait l'objet de quelques publications récentes.

Remarque : l'utilisation des avermectines n'est pas traitée ici car leur effet s'exerce principalement à l'égard des espèces de *Culicoïdes* dont les larves se développent dans les bouses : *C. dewulfi*, *C. brevitarsis*, *C. wadai*, *C. bolitinos*.

La deltaméthrine a montré un effet paralysant sur *Culicoïdes* après application sur le cou et la ligne du dos chez des bovins et sur la tête et le ventre chez des ovins (Mehlhorn *et al.*, 2008). Dans ces conditions, le produit atteint une concentration efficace même au niveau des pieds des animaux. La durée de cette efficacité est estimée à 21 jours. L'effet répulsif n'a pas été mesuré dans cette expérimentation.

Mullens et coll. ont montré dans le cadre d'un traitement de perméthrine 5% appliqué sur le dos de veaux que la réduction de l'engorgement dépendait de la partie du corps considéré : les résidus de perméthrine dans les poils sont plus élevés au niveau du dos que dans les autres parties du corps (ventre, côtés) (Mullens BA *et al.*, 2000). Dans les parties suffisamment traitées, les résidus s'avèrent toxiques pour *C. sonorensis* et réduisent l'engorgement pendant 7 jours mais au final, l'application de perméthrine n'est pas efficace pour réduire l'engorgement sur l'ensemble du corps.

Chez le mouton, il y aurait nécessité pour être le plus efficace possible de traiter les parties ventrales et ne pas se limiter à la ligne du dos (condition nécessaire pour une diffusion jusqu'au niveau des pattes). Le produit doit en outre entrer directement en contact avec la peau, tout spécialement si la toison est épaisse (Mehlhorn *et al.*, 2008). L'emploi d'un couloir d'aspersion ("electro-dip") permet d'atteindre le dos et le dessous du ventre des ovins.

Dans l'attente de données précises sur l'efficacité des pyréthrinoïdes pour-on contre *Culicoïdes*, un rapport de l'EFSA d'avril 2007 recommande de traiter le bétail aux doses maximales autorisées par les fabricants, particulièrement avant un transit des animaux et dès l'apparition des foyers afin de maximiser l'effet insecticide. Le traitement doit être ré-itéré de façon régulière et rapprochée dans le temps : un traitement toutes les 2 semaines (que devient le délai d'attente dans ce cas ?).

Les propriétés insecticides des pyréthrinoïdes contre *Culicoïdes* sont peu à peu vérifiées mais l'efficacité des traitements des animaux reste relative en fonction des doses utilisées (dose maximale permise par le fabricant recommandée), de l'espèce de ruminants et des modalités d'application.

Remarque : il est rappelé dans le rapport de l'EFSA de 2007 que la répétition des traitements insecticides peut induire des résistances. Pour les pyréthrinoïdes, un des mécanismes connus de résistance est l'augmentation de l'activité d'une enzyme, la glutathion-S-transferase.

Protection contre la transmission du virus de la Bluetongue (piqûres contaminantes)

Les traitements insecticides ne peuvent pas avoir comme objectif de réduire la population globale de vecteurs (réservoir inaccessible de vecteurs parmi la faune sauvage, présence de nombreux gîtes larvaires) (Comité Scientifique de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire, 2007). Tout au mieux, il faut viser une protection individuelle ou de groupe contre le risque d'infection. La question du rôle possible des insecticides pour éviter la transmission insecte - hôte animal a fait l'objet de quelques publications ou avis de Comités scientifiques.

La plupart des études portent sur des espèces de *Culicoïdes* qui ne se rencontrent pas en Europe du Nord : *C. sonorensis*, *C. imicola*. Il semble que toutes les espèces de *Culicoïdes* n'aient pas les mêmes préférences en ce qui concerne les sites de piqûres. Dans les études menées ces dernières années, l'effet des

insecticides est testé en laboratoire à partir de prélèvements de poils et il n'y a pas d'observations réalisées en conditions de terrain. Les conclusions ne sont donc pas facilement extrapolables à la situation des élevages.

Aux USA, Mullens et coll. n'ont pas trouvé de différence significative quant à la séroconversion entre un lot de bovins traités avec de la perméthrine et un lot non traité (Mullens BA *et al.*, 2001). Ils soulignent en outre la forte pression de contamination de la zone étudiée (Sud de la Californie) qui pourrait expliquer l'échec du traitement.

La prévention complète d'une transmission du virus au moyen des insecticides ne peut pas être atteinte car il persiste toujours des zones du corps insuffisamment protégées (Mehlhorn *et al.*, 2008).

Dans une zone endémique, le traitement systématique des animaux au moyen d'insecticides ne procure qu'une efficacité limitée et ne donne que des résultats transitoires, selon un avis de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire de Belgique (Comité Scientifique de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire, 2007). Il ne permettrait pas d'interrompre le cycle de transmission du virus.

Une étude conduite en Afrique du Sud indique que l'éradication de la bluetongue est illusoire en zone endémique à cause de la forte distribution des insectes vecteurs et de l'ubiquité des espèces réservoirs (Dungu B *et al.*, 2004). L'objectif de limiter l'occurrence de la maladie et son impact économique peut en revanche être atteint avec une vaccination.

Conclusion

Il n'y a pas d'étude scientifique qui montre de façon formelle que l'on peut éviter la contamination des animaux au moyen de traitements insecticides.

Le traitement insecticide des ruminants présenterait un avantage dans la mesure où chaque piqûre de *Culicoides* évitée est susceptible de réduire significativement le risque de transmission de la bluetongue (situation où la pression virale est modérée). Une recommandation serait alors d'adopter une double stratégie de lutte, une vaccination spécifique et l'emploi d'insecticides à intervalle de temps régulier chez les animaux. Dans cette hypothèse, le moment le plus opportun pour démarrer les traitements insecticides serait le moment d'apparition des premiers foyers.

Si l'on décide d'appliquer des traitements insecticides sur les animaux, il est nécessaire de respecter certains points pour optimiser l'effet du produit :

- Le produit doit entrer en contact direct avec la peau (écarter la toison des ovins)
- utiliser les dosages maximaux autorisés par le fabricant,
- répétition des applications à intervalle de temps rapproché (1 fois / 4 semaines ou 1 fois / 2 semaines ?),

- chez les ovins, un système d'aspersion sur le dos et le ventre permet de protéger une plus grande surface corporelle (meilleure couverture des sites de piqûres).

Jean-Luc Jobert
Vétérinaire-Conseil GDS 71
13 février 2008

Bibliographie

Comité Scientifique de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire, Avis 05-2007. Evaluation de propositions de mesures de lutte contre la fièvre catarrhale ovine (FCO, Bluetongue) au moyen des insecticides (dossier Sci Com 2007/05). 2007, 16 pages.

Dungu B, Potgieter C, Von Teichman B, Smit T. Vaccination in the control of bluetongue in endemic regions : the South African experience. *Dev Biol (Basel)*. 2004 ; 119 : 463-72.

EFSA (European Food Safety Authority). Scientific report of the scientific panel on animal and welfare on request from the Commission (EFSA-Q-2006-311) and EFSA selfmandate (EFSA-Q-2007-063) on bluetongue. *The EFSA Journal*. 2007, 479 : 1-29. 2007, 480 : 1-20.

Mehlorn H, Schmahl G, D Haese J, Schumacher B. Butox(R) 7.5 pour on : a deltamethrin treatment of sheep and cattle : pilot study of killing effects on *Culicoides* species (*Ceratopogonidae*). 2008 feb ; 102(3) : 515-8.

Mullens BA, Gerry AC, Velten RK. Failure of a permethrin treatment regime to protect cattle against bluetongue virus. *J Med Entomol*. 2001 Sep, 38(5) : 760-762.

Mullens BA, Velten RK, Gerry AC, Braverman Y, Endris RG. Feeding and survival of *Culicoides sonorensis* on cattle treated with permethrin or pirimiphos-methyl. *Med Vet Entomol*. 2000 Sep; 14(3) : 313-20.