



Les laboratoires Eurofins vous accompagne dans la mise en évidence de la Chimiorésistance des strongles des petits ruminants

Le Test de Réduction de l'excrétion Fécale des œufs (TREFO)

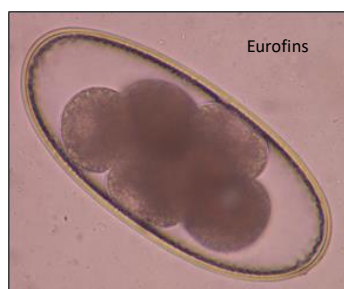
Depuis 2012, le plan Ecoantibio vise à surveiller et réduire l'apparition des résistances vis-à-vis des antibiotiques des souches bactériennes. Or, le phénomène est bien connu, une problématique similaire existe au sein des **populations parasitaires**.

En effet, un usage prolongé d'un anthelminthique s'accompagne parfois d'une baisse progressive de son efficacité, traduisant le développement d'une **chimiorésistance** des nématodes.

La résistance vis-à-vis des antiparasitaires répond à la définition proposée par l'OMS en 1957 « *la chimiorésistance est l'apparition dans une population de la faculté de tolérer des substances toxiques à des doses qui exerceraient un effet léthal sur la majorité des individus composant une population normale dans la même espèce* ».

Cette chimiorésistance se transmet **héréditairement** à la descendance. On pensait jusqu'à récemment que les gènes de résistance étaient initialement présents chez quelques individus dans une population d'helminthes. Or, les dernières recherches tendent plutôt à démontrer qu'ils apparaissent suite à des **mutations aléatoires**. Lorsque ces gènes émergent, l'utilisation d'anthelminthiques exerce une pression de sélection qui permet aux individus porteurs, de survivre et de se reproduire. La répétition des traitements sélectionne ces lignées résistantes qui deviennent alors prédominantes dans la population.

Contrairement à ce que l'on observe avec les antibiotiques, les résistances aux antiparasitaires doivent être considérées comme **irréversibles**, du moins à l'échelle d'un cheptel.



Oeuf de nematodirus (x400) - OVINS

Apparition des résistances

(Beugnet et Kerboeuf, 1997)

De nombreux facteurs concourent à favoriser l'apparition des résistances aux anti-parasitaires. Ils peuvent être liés au parasite, à la molécule employée et à son mode d'utilisation.

- **L'administration rapprochée** d'une molécule ou d'une famille de molécules d'anthelminthiques conduit à une sélection rapide des lignées de strongles résistants. Le risque maximal est représenté par une **fréquence correspondant à la période prépatente** des parasites. Chaque génération est alors soumise à un traitement. Les éleveurs ne doivent pas être incités systématiquement à accélérer le rythme des traitements en cas d'inefficacité, car cela aggrave le phénomène.
- Les erreurs de dosage, en particulier **le sous-dosage**, favorisent la survie de parasites hétérozygotes pour les allèles de résistance, entraînant ainsi une augmentation de la fréquence de ces allèles dans la population. Cette situation est fréquente lors **d'erreurs d'estimation du poids** des animaux à traiter.
- De même, certains **procédés rémanents** provoquent une diffusion décroissante des produits. En fin de traitement, les molécules sont donc en sous-dosage dans l'organisme de l'animal traité, induisant une pression de sélection des parasites résistants. L'usage de ces modes d'administration doit donc être raisonné.
- L'apparition de gènes de résistance est aussi possible suite à **l'introduction d'animaux** au sein d'un cheptel. Des individus abritant des strongles résistants peuvent les disséminer dans les pâtures, puis chez d'autres sujets de l'élevage.

Il est également important de connaître la notion de « **populations refuges** », qui sont l'ensemble des parasites non soumis aux traitements anti-parasitaires. Ces populations contribuent à maintenir la fréquence des **allèles Sensibles** dans les effectifs parasitaires. La gestion globale du parasitisme d'un cheptel doit donc se préoccuper de conserver ces populations refuges.

La gestion des traitements anti-parasitaires, particulièrement chez les petits ruminants, doit prendre en compte les risques d'apparition de résistances.

Lorsque celles-ci sont suspectées, des tests peuvent être entrepris afin de confirmer l'inefficacité de telle ou telle famille d'antiparasitaires. Pour cela, le **Test de Réduction de l'Excrétion Fécale des Œufs (TREFO)** peut être réalisé avec l'aide de votre laboratoire.

Mise en évidence d'une chimiorésistance avec votre laboratoire

Le TREFO pour **Test de Réduction de l'Excrétion Fécale des Œufs**, est un test in vivo réalisable quel que soit l'anthelminthique. Il se base sur la comparaison de l'excrétion d'œufs dans les fèces, avant et après traitement.

- Les recommandations suivantes pour les prélèvements de fèces proviennent du consensus établi par la **World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology** (W.A.A.V.P), et doivent être respectées pour que le test soit interprétable et représentatif :

1. Animaux âgés de 3 à 6 mois, ou s'ils sont plus âgés ils doivent avoir un nombre d'œufs par gramme de fèces supérieur à 150 ; Ils ne doivent pas avoir été traités depuis moins de 3 mois.
2. Au moins 10 animaux par lot homogène ;
3. Prélèvement individuel de 3 à 5 grammes de fèces directement dans le rectum ;
4. Acheminer rapidement et sous réserve du froid positif les échantillons individuels en prenant garde à leur identification claire
5. Administration du traitement : Peser individuellement les animaux et suivre les recommandations du fabricant concernant la dose et la voie d'administration ;
6. Le deuxième prélèvement a lieu :
 - 3 à 7 jours après un traitement au lévamisole,
 - 8 à 10 jours après un traitement au benzimidazole
 - 14 à 17 jours après un traitement aux lactones macrocycliques ;Ce délai est appliqué en raison d'une inhibition de ponte suite aux traitements, pouvant être à l'origine de faux-négatifs. Lorsque plusieurs anthelminthiques sont testés, un prélèvement de l'ensemble des lots à 14 jours post-traitement est un compromis raisonnable (Coles et al. 1992).

- Résultats :

Les animaux excréant au départ moins de 150 opg sont normalement éliminés des calculs

Le laboratoire calcule pour chaque lot :

- **Le taux de réduction d'excrétion fécale des œufs**
- **L'intervalle de confiance à 95 %**



Oeuf de strongle digestif (xG400)

- Interprétation et limites du TREFO :
 - ✓ Selon les recommandations de la WAAVP, une **résistance** est mise en évidence si le taux de réduction d'excrétion fécale des œufs est inférieur à 95%, et si la limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95% est inférieure à 90%.
 - ✓ Si un seul de ces deux critères est vérifié, alors la **résistance est suspectée** (Coles et al. 1992).
 - ✓ Il a été montré que lorsque le TREFO est inférieur à 95%, la limite inférieure de l'IC à 95% est toujours inférieure à 90% (McKenna 1994).

Le TREFO comporte plusieurs limites :

- La **détection est tardive** puisque les résistances sont identifiées lorsque qu'il y a plus de 25% d'allèles de résistance dans une population (Papadopoulos 2008).
- L'interprétation du test peut dépendre de la **prolificité des espèces**. La résistance d'une espèce peu prolifique (ex : *T.circumcincta*) peut être masquée par la sensibilité d'une espèce prolifique (ex *H.contortus*). (Autef 2015)

Dans certains cas (ex : forte suspicion de résistances aux lactones macrocycliques), des tests complémentaires, beaucoup plus invasifs, pourraient alors être recommandés.

Si vous êtes intéressés par ce test, contactez-nous, nous réfléchirons ensemble à sa réalisation

BIBLIOGRAPHIE

- . AUTEF P, (2015). Le Test de Réduction de l'Excrétion Fécale : intérêts et limites. In : Journées Nationales GTV, 2015, Nantes.
- . BEUGNET F, KERBOEUF D. La résistance aux antiparasitaires chez les parasites des ruminants. Le Point vétérinaire, 1997 ; 28, 167-174
- . COLES GC, BAUER C, BORGSTEEDE FHM, GEERTS S, KLEI TR, TAYLOR MA, WALLER PJ (1992). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. Veterinary Parasitology, 44, 35-44
- . MCKENNA PB (1994). Criteria for diagnosing anthelmintic resistance by the faecal egg count reduction test. New Zealand Veterinary Journal, 42, 4, 153-154
- . PAPADOPOULOS E (2008). Anthelmintic resistance in sheep nematodes. Small Ruminant Research, 76, 99-103