

# les nouveaux antiparasitaires chez le chien et le chat

**Bertrand Losson**

Département des Maladies infectieuses  
et parasitaires  
Parasitologie et Pathologie  
des Maladies parasitaires  
Université de Liège  
Faculté de Médecine vétérinaire  
Boulevard de Colonster, 20  
Bât. 43  
4000 Liège - Belgique

## Objectif pédagogique

■ Connaître les dernières molécules pour le contrôle et la prophylaxie des maladies parasitaires cutanées chez le chien et le chat.



Le 1<sup>er</sup> prix  
éditorial 2007

## Essentiel

■ Le choix d'un traitement ou d'une prophylaxie adéquate repose avant tout sur un examen clinique menant à un diagnostic étiologique précis.

Les maladies ectoparasitaires du chien et du chat représentent une partie importante des consultations en dermatologie chez ces espèces.

Au cours des deux dernières décennies, l'arsenal thérapeutique dont dispose le praticien s'est considérablement enrichi.

En dermatologie parasitaire, de nouvelles classes pharmacologiques, telles que les régulateurs de croissance, les avermectines, les phénylpyrazolés, les dérivés chloronicotylinés et les semicarbazone, pour ne citer que les principales, ont vu le jour. Ces nouvelles molécules allient une haute efficacité à une grande innocuité.

En outre, de nombreuses spécialités commerciales reposant sur l'association de différentes molécules nouvelles ou plus ou moins anciennes ont été commercialisées.

● Cette approche permet d'obtenir un spectre antiparasitaire plus large ou de combiner un effet répulsif à une activité insecticide et/ou acaricide (photo 1).

● Dans cet article, nous présentons ces nouvelles molécules et associations, et nous définissons leur intérêt en dermatologie parasitaire du chien et du chat. L'information fournie se limite aux spécialités disposant d'une A.M.M. en France pour le chien et/ou le chat. De nombreuses associations de molécules appartenant à différentes classes pharmacologiques sont apparues sur le marché et font l'objet d'une brève description à la fin de cet article. Les produits destinés à l'assainissement des locaux infestés ne seront pas développés.

Le tableau 1 ci-après reprend les classes pharmacologiques utilisées en dermatologie parasitaire du chien et du chat.

## LES RÉGULATEURS DE CROISSANCE

Les régulateurs de croissance peuvent agir selon deux modes différents. Soit ils interfèrent avec certains systèmes enzymatiques de l'insecte (inhibiteurs de la synthèse de chitine), soit ils agissent comme analogues de l'hormone juvénile ou juvénoïde produite, chez les arthropodes, par les *corpora allata*, glandes endocrines thoraciques.



1 Le contrôle des maladies parasitaires cutanées chez le chien et le chat vise également à protéger les propriétaires vis-à-vis de certaines affections zoonosiques. (photo B. Losson).

## Le lufénuron

● Le lufénuron est une benzoylphényl urée utilisée dans le cadre de la lutte intégrée contre les puces du chat et du chien (*Ctenocephalides felis felis* et *Ctenocephalides canis*). Cette molécule est commercialisée sous forme de comprimés (Program® Comprimés), d'une suspension pour administration orale (Program® Suspension) et d'une solution injectable (Program®40 et Program®80).

Ces deux dernières formulations sont utilisées chez le chat, tandis que les comprimés sont réservés au chien.

La posologie recommandée est de 10 mg/kg chez le chien et de 30 mg/kg chez le chat. L'administration est mensuelle.

● Après résorption, le lufénuron est absorbé par la puce au cours de son repas sanguin. La synthèse et le dépôt de la chitine sont bloqués, du fait de l'inhibition spécifique de la chitine synthétase par le lufénuron, ce qui interrompt le cycle reproductif [13]. La molécule est essentiellement ovicide et larvicide. Elle est dépourvue d'activité sur la puce adulte. En raison de son mode d'action, une diminution significative du nombre de puces n'est observée qu'à partir de la 4<sup>e</sup> semaine après la 1<sup>re</sup> administration.

THÉRAPEUTIQUE

- Le lufénuron est une molécule très peu toxique aux doses recommandées. L'administration de 20 et 10 fois la dose recommandée, respectivement chez le chien et le chat, n'a entraîné aucun effet secondaire sérieux [13].
- Le lufénuron se concentre particulièrement dans le lait. Les chiots ou les chatons à la mamelle ont donc des concentrations plasmatiques suffisantes et ne doivent pas être traités avant le sevrage [13].
- Le lufénuron est également commercialisé sous la forme d'une association avec la milbémycine oxime (cf. *infra*).

### Le méthoprène

- Le (S)-méthoprène est un analogue de l'hormone juvénile [19]. Il inhibe de manière importante le développement des formes immatures des insectes.
- Chez la puce, il présente une activité ovicide, soit par pénétration à travers la paroi des œufs récemment produits, soit via son passage au travers de la cuticule des individus adultes. Comme le lufénuron, il est dépourvu d'activité adulticide.
- Il a été initialement commercialisé, dans le cadre de la lutte contre les puces, sous forme de poudre micro-encapsulée à appliquer dans l'environnement des animaux.
- C'est un produit très peu toxique. En France, il est commercialisé sous forme d'association avec le fipronil (cf. *infra*).

### Le pyriproxifène

- Le pyriproxifène est un autre analogue de l'hormone juvénile, actif sur tous les stades immatures des puces, y compris l'œuf et la nymphe. Chez l'adulte, la molécule perturbe l'ovogenèse et entraîne une destruction progressive de la paroi de l'intestin, ce qui entraîne la mort après environ une semaine seulement [19].
- La diffusion dans le sébum et le film lipidique de surface est bonne, ce qui permet d'agir sur les puces présentes à la fois sur l'animal et dans l'environnement (via les poils, les squames, les dépôts au niveau des tapis, des moquettes, ...).
- Après une administration unique sous forme de *spot-on* à la posologie de 2 mg/kg (Cyclio® 2% Spot On Chien et Cyclio® 10% Spot On Chat), l'action ovicide dure au moins 15 semaines. En pratique, le produit s'administre tous les 3 mois [19].
- Grâce à son mode d'action original, le pyriproxifène est dépourvu de toxicité chez les vertébrés.



2 Chez le chien et le chat, l'application des formulations *spot-on* est particulièrement facile pour le propriétaire (photo B. Losson).

### LES LACTONES MACROCYCLIQUES

- Les lactones macrocycliques sont des produits de fermentation de différentes espèces de *Streptomyces*. Elles provoquent une paralysie neuromusculaire chez les espèces sensibles, par l'augmentation de la perméabilité des canaux neuronaux au chlore.
- Les lactones macrocycliques se caractérisent par un spectre antiparasitaire très large incluant les acariens, les insectes et les nématodes [13].
- Les mammifères sont en général peu sensibles à l'action de ces molécules, soit parce que leurs canaux au chlore sont moins sensibles, soit parce que ces canaux sont protégés, en raison de leur localisation anatomique.

### La sélamectine

- La sélamectine est une avermectine semi-synthétique spécifiquement développée pour un usage chez le chien et le chat. Après application sous forme de *spot-on* à la dose recommandée, la sélamectine est résorbée de manière systémique et passe dans le sang, où un pic est observé le 5<sup>e</sup> jour après l'administration. Une partie est excrétée via les matières fécales. Une fraction importante passe du courant circulatoire aux glandes sébacées et y constitue une réserve.
- Elle est commercialisée sous le nom de Stronghold® et s'administre sous forme de *spot-on* à la posologie de 6 mg/kg (photo 2). À cette posologie, la sélamectine tue plus de 98 p. cent des puces, en 36 heures chez le chien et en 24 h chez le chat [19].
- La protection dure au moins 21 jours à ce niveau. La sélamectine présente aussi une activité sur les stades immatures de la puce, en particulier le stade larvaire. Les larves sont tuées par ingestion ou par contact avec des débris contaminés par la substance active.
- Chez le chien, outre le traitement des pulicoses, la sélamectine a comme principales

### Essentiel

- Le choix d'une spécialité dépend :
  - de la nature du ou des agents parasites concernés ;
  - de l'espèce hôte ;
  - des circonstances épidémiologiques (chenils, chatteries) ;
  - de l'innocuité relative ;
  - de la nécessité de contrôler d'autres parasitoses (intestinales par exemple) ;
  - de la facilité d'administration et du coût relatif.

## THÉRAPEUTIQUE

**NOTE**

\* cf. l'article "La gale sarcoptique chez le chien, le chat, le furet : diversité d'expression clinique et difficultés diagnostiques" de M.-P. Callait, dans ce numéro.

indications dermatologiques le traitement des infestations par *Otodectes cynotis* et *Sarcoptes scabiei var. canis* [2]. En ce qui concerne le sarcopte, plusieurs auteurs recommandent deux à trois administrations à 15 jours d'intervalle plutôt que deux applications à un mois d'intervalle\*.

- Quelques publications rapportent une activité vis-à-vis du pou piqueur (*Linognathus setosus*) et du pou broyeur (*Trichodectes canis*) [7, 21]. Le spectre d'activité très large de la sélamectine comprend également plusieurs espèces de nématodes intestinaux et les formes immatures de *Dirofilaria immitis*, la filaire cardiaque du chien [13].

- Chez le chat, outre son activité sur les puces, *Otodectes cynotis* et *Felicola subrostratus* (le pou broyeur du chat) [2], la sélamectine est aussi utilisée pour son activité sur les formes adultes des nématodes intestinaux *Toxocara cati* et *Ancylostoma tubaeforme*. Une étude a montré son excellente activité curative chez des chats infestés naturellement par *Notoedres cati*, l'agent de la gale notoédrique [14].

- Selon de nombreuses études, la sélamectine est d'un usage très sûr chez le chien et chez le chat.

La molécule est très bien tolérée chez les chiens appartenant aux races dites sensibles à l'ivermectine.

Chez des chiens et chats âgés de 10 semaines, des doses 10 fois supérieures à la posologie recommandée n'entraînent aucun effet secondaire [13].

**La moxidectine**

- La moxidectine est une lactone macrocyclique du groupe des milbémycines (avermectine aglycone). C'est un produit de semi-synthèse dérivé de la némadectine, issue de la fermentation de *Streptomyces cyanogriseus*.

- Comme pour la sélamectine, son spectre d'activité inclut les nématodes et les arthropodes. En France, elle est associée à l'imidaclopride (cf. infra). Sous sa forme topique, c'est une molécule d'emploi sûr, même chez les individus sensibles à l'ivermectine. Une posologie cinq fois supérieure à la dose minimale de 2,5 mg /kg recommandée par le fabricant est parfaitement supportée.

**La milbémycine oxime**

- La milbémycine oxime est également une lactone macrocyclique du groupe des milbémycines. Produit de fermentation de

*Streptomyces aureolacrymosus*, c'est une molécule très lipophile qui s'accumule dans le tissu adipeux, d'où elle est relarguée dans l'organisme, ce qui explique sa longue rémanence. Elle est commercialisée sous le nom d'Interceptor® et s'administre par voie orale.

- Elle est essentiellement utilisée pour son activité sur la plupart des nématodes parasites digestifs du chien et du chat. Elle assure également une prophylaxie efficace de la dirofilariose.

- En dermatologie canine, elle a fait l'objet de plusieurs études chez des chiens souffrant de démodécie généralisée. Son association au praziquantel (Milbemax® Comprimés pour chats ; Milbemax® Comprimés pour chiens) élargit le spectre antiparasitaire aux cestodes. En raison des risques liés à l'accumulation du praziquantel due à une administration quotidienne, le Milbemax® est déconseillé dans le traitement de la démodécie canine.

- Une étude rétrospective portant sur 99 animaux a révélé un taux de guérison de 85 p. cent lorsque la milbémycine oxime est administrée par voie orale à des posologies allant de 0,5 à 1,6 mg/kg (moyenne de 0,75 mg/kg), pendant des périodes de 1 à 6 mois (en moyenne 2,3 mois) [12].

- Une autre étude a montré une bonne activité contre *Cheyletiella sp.* à la posologie de 2 mg/kg par voie orale, une fois par semaine pendant 3 semaines consécutives [22].

**LES CHLORONICOTINIQUES ET LES PYRIDYLMÉTHYAMINES**

**L'imidaclopride**

- L'imidaclopride interrompt l'influx nerveux chez l'insecte en se fixant sur les récepteurs post-synaptiques nicotiniques. Le produit n'est pas absorbé de manière systémique, mais s'accumule dans les follicules pileux et dans les glandes sébacées.

- L'administration est topique et la dose, qui varie quelque peu en fonction de la gamme de poids à laquelle appartient l'animal, est au minimum de 10 mg/kg (Advantage® 40, 100, 250, 400 pour chiens et Advantage® 40, 80 pour chats).

- Ce produit est utilisé comme adulticide dans la lutte contre les puces. L'effet "coup de poing" (knock-down) est modéré. Chez le chien par exemple, l'activité est de 97 p. cent 24 heures après l'application et se maintient à 95 p. cent durant le mois qui suit. Les squames, spontanément éliminées dans le milieu extérieur par les animaux traités, montrent une activité larvicide.

**Essentiel**

- Dans le cas particulier du traitement de la D.A.P.P., la préférence est donnée à :
  - des produits faciles à utiliser car la participation du propriétaire est essentielle ;
  - dotés d'un effet knock-down très élevé ;
  - d'une bonne stabilité (donc rémanence).

- Les chloronicotiniles et surtout les pyréthriinoïdes satisfont à ces critères.

**THÉRAPEUTIQUE**

Tableau 1 - Molécules utilisées pour lutter contre les acariens et insectes parasites du chien et du chat (adapté de [17])

Classe	Molécules actives	Mode d'administration	Groupes cibles principaux	Inconvénients éventuels
<b>Régulateurs de croissance*</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhibiteurs de la synthèse de chitine</li> <li>Hormones de croissance et analogues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lufénuron</li> <li>- (S)-Méthoprène et pyriproxifène</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Per os, injection</li> <li>- Per os, collier, topique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pucés (ovicide, larvicide)</li> <li>- Pucés (ovicide, larvicide)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'activité adulticide</li> <li>- Pas d'activité adulticide</li> </ul>
<b>Pyréthrinoïdes</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Régulateurs des canaux à sodium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permethrine</li> <li>- Pyréthrine</li> <li>- Deltaméthrine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spray, poudre, collier, shampoing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très large spectre (tiques, puces, mouches)</li> <li>- Activité "coup de poing" ou knock down importante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applications fréquentes, résistance possible, parfois toxique chez le chat, toxiques pour les invertébrés aquatiques</li> </ul>
<b>Organophosphorés et Carbamates</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhibiteurs des choline-estérases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diazinon</li> <li>- Propoxur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulations topiques ou systémiques</li> <li>- Collier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Très large spectre (tiques, puces, mouches)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applications fréquentes, résistance possible, toxicité élevée pour les vertébrés</li> </ul>
<b>Lactones Macro-Cycliques*</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Activateurs des canaux au chlore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélamectine</li> <li>- Moxidectine</li> <li>- Milbémycine oxime</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spot-on, topique, per os</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiques, puces, certains acariens de gale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activité résiduelle variable, induction possible de résistance</li> </ul>
<b>Chloronicotiniiles*, Pyridylméthylamine*</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Agoniste/antagonistes des récepteurs nicotiniques à l'acétylcholine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imidaclopride</li> <li>- Nitenpyram</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Topique per os</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pucés (adulticides)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible toxicité pour les mammifères ; toxiques pour certains oiseaux et les invertébrés aquatiques</li> </ul>
<b>Phénylpyrazolés*</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antagonistes des canaux chlore de type GABA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fipronil</li> <li>- Pyriprole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spot-on, spray</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiques et puces (adulticides)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irritation cutanée possible</li> </ul>
<b>Amidines</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Agonistes octo-paminergiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amitraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spot-on, topique, collier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiques, acariens de gale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxicité assez élevée</li> </ul>
<b>Semicarbazone*</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixation au niveau des canaux à Sodium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métaflumizone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spot-on</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pucés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non signalés à ce jour</li> </ul>

- L'imidaclopride est dépourvue d'activité acaricide. L'association à la perméthrine ou à la milbémycine oxime permet d'élargir le spectre d'activité (cf. *infra*).
- En raison de leur localisation anatomique et de leur faible affinité pour la molécule, les récepteurs équivalents chez les mammifères ne sont pas touchés par la molécule qui est donc très peu toxique y compris chez les très jeunes animaux [13].

#### Le nitenpyram

- Le nitenpyram agit comme l'imidaclopride sur les récepteurs nicotiniques des insectes. Le produit agit par voie systémique

après administration orale. La résorption est très rapide et la biodisponibilité est très élevée. Le pic sanguin est ainsi atteint en 1,2 et 0,6 heures respectivement chez le chien et le chat. La demi-vie est très courte (quelques heures) [13]. Le nitenpyram est un produit adulticide, qui agit via l'ingestion de sang par la puce adulte.

- La posologie minimale est de 1 mg/kg. Les 1<sup>res</sup> puces tombent de l'animal 30 minutes après l'administration orale [3]. Cette dernière doit être renouvelée chaque jour.

- La tolérance est excellente, avec un index thérapeutique de 10 et plus. Le nitenpyram est commercialisé sous la forme de compri-

#### NOTE

\* Classes pharmacologiques les plus récentes.

## THÉRAPEUTIQUE

## Références

1. Barnett S, Luempert L, Schuele G, coll. Efficacy of pyriprole topical solution against the cat flea, *Ctenocephalides felis* on dogs. *Vet. Ther.*, 2008;9:4-14.
2. Curtis CF. Current trends in the treatment of *Sarcoptes*, *Cheyletiella* and *Otodectes* mite infestations in dogs and cats. *Vet. Dermatol.*, 2004;15:108-14.
3. Dobson P, Tinembart O, Fisch RD, coll. Efficacy of nitenpyram as a systemic flea adulticide in dogs and cats. *Vet. Rec.*, 2000;147:709-13.
4. Fourie LJ, Heine J, Horak IG. The efficacy of an imidacloprid/moxidectin combination against naturally acquired *Sarcoptes scabiei* infestations on dogs. *Aust. Vet. J.*, 2006;84:17-21.
5. Fourie LJ, Kok DJ, du Plessis A, coll. Efficacy of a novel formulation of metaflumizone plus amitraz for the treatment of demodectic mange in dogs. *Vet. Parasitol.*, 2007;150:268-74.
6. Fourie LJ, Kok DJ, du Plessis A, coll. Efficacy of a novel formulation of metaflumizone plus amitraz for the treatment of sarcoptic mange in dogs. *Vet. Parasitol.*, 2007;150:275-81.
7. Gunnarsson L, Christensson D, Palmér E. Clinical efficacy of selamectin in the treatment of naturally acquired infestation of sucking lice (*Linognathus setosus*) in dogs. *J.A.A.H.A.*, 2005;41:388-94.
8. Heaney K, Lindahl RG. Safety of a topically applied metaflumizone spot-on formulation for flea control in cats and kittens. *Vet. Parasitol.*, 2007;150:233-8.
9. Heine J, Krieger K, Dumont P, coll. Evaluation of the efficacy and safety of imidacloprid 10% plus moxidectin 2.5% spot-on in the treatment of generalized demodicosis in dogs: results of a European field study. *Parasitol. Res.*, 2005;97:589-96.
10. Hellman K, Adler K, Parker L, coll. Evaluation of the efficacy and safety of a novel formulation of metaflumizone in dogs naturally infested with fleas and ticks in Europe. *Vet. Parasitol.*, 2007;150:239-45.
11. Hellman K, Adler K, Parker L, coll. Evaluation of the efficacy and safety of a novel formulation of metaflumizone in cats naturally infested with fleas in Europe. *Vet. Parasitol.*, 2007;150:246-50.

► Suite p. 117

## THÉRAPEUTIQUE

### les nouveaux antiparasitaires chez le chien et le chat

més : Capstar® 11,4 mg pour petits chiens et chats et de Capstar® 57 mg pour les chiens au-delà de 11,1 kg.

#### LES PHÉNYLPYRAZOLÉS

##### Le fipronil

- Le fipronil est un inhibiteur non compétitif du neurorégulateur G.A.B.A. (acide gamma-aminobutyrique). Il est commercialisé sous forme de spray (Frontline® Spray) et de spot-on (Frontline® Spot On Chat ; Frontline® Spot On Chien). Il existe également sous forme d'association avec le S-méthoprène (*cf. infra*). La dose de base est de 7,5 mg/kg. La molécule diffuse dans les structures riches en lipides, en particulier la glande sébacée qui joue ainsi le rôle de réservoir [13].

- **Les principales indications sont le traitement et la prévention des infestations par les puces, les poux broyeur et les tiques.**

En fonction de l'espèce parasite ciblée et de l'espèce animale concernée, la protection varie entre 15 jours et 3 mois.

- Après application, 95 p. cent des puces meurent dans les 24 heures.

L'action "coup de poing" (*knock down*) n'est néanmoins pas suffisante pour utiliser ce produit en 1<sup>re</sup> intention dans le traitement de la D.A.P.P. (dermatite par allergie aux piqûres de puce). Certaines publications rapportent chez le chien une activité prophylactique intéressante sur les aoûtats (*Trombicula autumnalis*) lorsque le produit est appliqué, sous forme de spray, 1 à 2 fois par mois durant la saison d'activité.

En outre, deux applications, soit sous forme de spot-on, soit sous forme de spray, contrôlent les infestations par *Cheyletiella sp.* chez le chien et le chat [2]. Les infestations par *Trichodectes canis* sont éliminées grâce à un seul traitement [18].

- **En raison de l'absence de résorption systémique, le fipronil présente très peu de risques.** Une irritation cutanée et oculaire a été signalée [13].

##### Le pyriprole

- Le pyriprole est un nouveau membre de la classe des phénylpyrazolés. Il a fait l'objet d'une évaluation récente par le laboratoire Novartis.

- **Sous forme de spot-on à la posologie de 12,5 mg/kg, le pyriprole élimine rapidement une population existante de puces et protège l'animal contre les réinfestations pendant au moins 30 jours.** Les débris cutanés (pellicules, poils, squames) exercent une

activité larvicide pendant 2 semaines après le traitement [1].

Une autre étude récente a montré que, sous conditions expérimentales, le pyriprole est doté d'une excellente activité vis-à-vis des tiques *Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus* et *Dermacentor reticulatus* (98,9 à 100 p. cent d'activité pendant 30 jours au moins) [20].

- **Le produit présente en outre une excellence tolérance cutanée et générale.** Le pyriprole est commercialisé chez le chien sous la forme d'une solution spot-on à 125 mg/ml (Prac-Tic®).

#### LES SEMICARBAZONES

##### La métaflumizone

- La métaflumizone est une molécule récente. Elle appartient à une nouvelle classe pharmacologique de molécules, qui agissent en se liant aux canaux à sodium voltage-dépendant des insectes. Ceci conduit à la paralysie chez de nombreux insectes nuisibles.

- **En dermatologie vétérinaire, son activité principale concerne les populations de puces.** La molécule est commercialisée sous forme de spot-on chez le chien (ProMeris® Chien) et chez le chat (ProMeris® Chat).

Chez cette dernière espèce, une étude clinique multicentrique réalisée en Europe a démontré que, à la dose recommandée de 40 mg/kg, la métaflumizone est parfaitement tolérée et assure une protection contre les réinfestations pendant au moins 56 jours [11]. L'administration répétée de métaflumizone à cinq fois la dose recommandée, même chez des chatons de 8 semaines, n'a entraîné aucun effet secondaire [8].

- Chez le chien, elle est associée à l'amitraz (*cf. infra*).

#### LES ASSOCIATIONS MÉDICAMENTEUSES

- **Les associations médicamenteuses visent à élargir le spectre antiparasitaire de la spécialité commerciale, en associant un insecticide à un acaricide ou à un endectocide.** Dans le cas spécifique des molécules dont la principale indication est le contrôle des populations de puces, un adulticide est parfois associé à un régulateur de croissance, ce qui permet d'agir à deux niveaux.

- L'association du lufénuron et de la milbémycine oxime (Program Plus® pour chiens) combine un régulateur de croissance et un endectocide. La dose minimale est de 0,5 mg de milbémycine oxime et 10 mg de lufénuron par kg de poids vif. Les principales indications sont les infestations par les

puces, la prévention de la dirofilariose et les nématodoses digestives du chien.

- Dans l'association S-méthoprène et fipronil (Frontline Combo® Spot On Chien et Frontline Combo® Spot On Chat), le fipronil (insecticide et acaricide) est associé à un régulateur de croissance. Les principales indications sont les infestations par les puces et les tiques.

- Chez le chien, la dose minimale recommandée est de 6,7 mg de fipronil et 6 mg de S-méthoprène par kg de poids vif.

- Chez le chat, les posologies minimales respectives sont de 5 et 6 mg par kg de poids.

- La spécialité associant imidaclopride et moxidectine (Advocate® Solution Spot On pour chiens et Advocate® Solution Spot On pour Chats) combine un insecticide et un endectocide.

- Chez le chien, la dose minimale est de 10 mg d'imidaclopride et de 2,5 mg de moxidectine par kg de poids vif et de 10 mg d'imidaclopride.

- Chez le chat, elle est de 1 mg de moxidectine par kg de poids vif.

- Les principales indications sont les infestations par les puces, la prévention de la dirofilariose et les nématodoses digestives du chien et du chat. Des études récentes montrent également une bonne activité envers *Sarcoptes scabiei*, *Otodectes cynotis* et *Cheyletiella sp.* chez le chien [4, 15, 16].

Une étude multicentrique européenne a révélé une bonne efficacité clinique et parasitologique chez des chiens atteints de démodicose généralisée. Deux à quatre applications espacées de 4 semaines ont conduit à la guérison de 29 animaux sur 33 [9]. Néanmoins, ces résultats ne sont pas toujours observés en pratique courante des démodicose du chien.

- L'association imidaclopride et perméthrine (Advantix® Spot-On pour Chiens) associe les effets de l'imidaclopride sur les populations de puces adultes et larvaires avec ceux de la perméthrine, un insecticide et acaricide de la classe des pyréthrinoides, doué également de propriétés répulsives.

Ces dernières sont exploitées en vue de prévenir la piqûre par des insectes vecteurs tels les moustiques et les phlébotomes. Une certaine synergie a été observée entre les deux substances. La dose minimale recommandée est 10 mg d'imidaclopride et 50 mg de perméthrine par kg de poids corporel. La perméthrine est très toxique chez le chat.

- Dans l'association métaflumizone et amitraz (ProMeris Duo® Spot On Chien), l'amitraz (activité acaricide) est associé à la métaflumizone, une semicarbazone récemment commercialisée en médecine vétérinaire. La dose recommandée est de 20 mg/kg pour les deux principes actifs. Aucun n'est résorbé et leur activité est liée à la persistance des produits au niveau de la peau. Les principales indications sont les infestations par les puces et tiques [10].

Des études récentes chez des chiens atteints de gale sarcoptique ou de démodicose ayant reçu la formulation deux fois par mois pendant 1 mois minimum se sont révélées relativement décevantes [5, 6].

## CONCLUSION

- La gamme des produits destinés à la lutte contre les parasites cutanés du chien et du chat s'est considérablement élargie au cours des deux dernières décennies. La plupart des molécules ou associations de molécules dont dispose le vétérinaire allient innocuité, facilité d'administration et efficacité sur une large gamme d'ectoparasites et parfois, d'endoparasites.

- La principale indication reste le contrôle des populations de puces et, indirectement, de la D.A.P.P. Dans ce cadre, l'utilisation de molécules visant plus ou moins spécifiquement les différents stades parasitaires de l'insecte a rendu relativement facultative l'application systématique d'insecticides dans l'environnement de ces animaux, ce qui représente un progrès majeur.

- Certains principes actifs sont contre-indiqués chez le chat, tels les organo-phosphorés, l'amitraz et les pyréthrinoides. □

## Références (suite)

12. Holm BR. Efficacy of milbemycin oxime in the treatment of canine generalized demodicosis: a retrospective study of 99 dogs (1995-2000). *Vet. Dermatol.*, 2003;14:189-95.
13. Hovda LR, Hooser SB. Toxicology of newer pesticides for use in dogs and cats. *Vet. Clin. Small Anim.*, 2002;32:455-67.
14. Itoh N, Muraoka N, Aoki M, coll. Treatment of *Notoedres cati* in cats with selamectin. *Vet. Rec.*, 2004;154:409.
15. Krieger K, Heine J, Dumont P, coll. Efficacy and safety of imidacloprid 10% plus moxidectin 2.5% spot-on in the treatment of sarcoptic mange and otocariasis in dogs: results of a European field study. *Parasitol. Res.*, 2005;97:S81-8.
16. Loft KE, Willesen JL. Efficacy of imidacloprid 10 per cent/moxidectin 2.5 per cent spot-on in the treatment of cheyletiellosis in dogs. *Vet. Rec.*, 2007;160:528-9.
17. Otranto D, Wall R. New strategies for the control of arthropod vectors of disease in dogs and cats. *Med. Vet. Entomol.*, 2008; sous presse.
18. Pollmeier M, Pengo G, Jeannin P, coll. Evaluation of the efficacy of fipronil formulation in the treatment and control of biting lice, *Trichodectes canis* (De Geer, 1778) on dogs. *Vet. Parasitol.*, 2002;107:127-36.
19. Rust MK. Advances in the control of *Ctenocephalides felis* (cat flea) on cats and dogs. *Trends Parasitol.*, 2005;21:232-6.
20. Schuele G, Barnett S, Bapst B, coll. Efficacy of a single application of a 12.5% pyriprole topical solution against laboratory infestations with ticks (*Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus* and *Rhipicephalus sanguineus*) on dogs. *Vet. Parasitol.*, 2008;154:311-7.
21. Shanks DJ, Gautier P, Mc Tier TL, coll. Efficacy of selamectin against biting lice on dogs and cats. *Vet. Rec.*, 2003;152:234-7.
22. White S, Rosychuck R, Fieseler K. Clinicopathological findings, sensitivity to house dust mites and efficacy of milbemycin oxime treatment of dogs with *Cheyletiella sp.* infestation. *Vet. Dermatol.*, 2001;12:13-8.

## formation continue

1. L'imidaclopride est une molécule dépourvue d'activité acaricide :  oui  non
2. L'association imidaclopride-perméthrine est commercialisée pour un usage chez le chien et le chat :  oui  non
3. Le Nitenpyram s'accumule dans les graisses, ce qui explique sa très longue activité rémanente vis-à-vis des puces :  oui  non

## THÉRAPEUTIQUE