

Cahier technique - N°8
*Pour une gestion du risque parasitaire
interne chez les bovins en Camargue*



Parc
naturel
régional
de Camargue

Mieux connaître le parasitisme
interne bovin en Camargue.
Recommandations pour
une meilleure gestion des
risques pour les ruminants et
l'environnement.



Sommaire

Les parasites : amis ou ennemis ?..... p 2

Connaître

L'élevage bovin camarguais et les principaux parasites internes associés.....	p 4
Les Strongles digestifs.....	p 8
Le Paramphistome.....	p 9
La grande Douve.....	p 10
La petite Douve.....	p 11

Mesurer

Des outils de surveillance : La coprologie, l'observation des foies à l'abattoir, la sérologie, l'analyse de poils.....	p 12
La sensibilité des taureaux camarguais au risque parasitaire.....	p 14
Estimer le risque pour choisir de traiter ou non.....	p 15

Choisir

Comment gérer son risque parasitaire ?.....	p 16
Les plantes vermifuges.....	p 20
L'écotoxicité de certains médicaments chimiques ?.....	p 22
La gestion naturopathique.....	p 23

Glossaire et bibliographie.....	p 24
Contacts et remerciements.....	p 25

**Gérer le risque parasitaire, c'est le connaître,
le mesurer, et choisir sa maîtrise en relation
avec son impact réel sur les ruminants et
leur environnement**

Pour une gestion du risque parasitaire interne chez les bovins en Camargue



L'élevage traditionnel des taureaux en Camargue est un formidable outil de gestion des milieux naturels. Il est aussi le vecteur d'un savoir faire bien spécifique, ancestral, et porteur d'une identité locale, qui sait rassembler tout au long de l'année de nombreuses personnes autour de la passion du taureau.

Accompagner les éleveurs dans la reconnaissance et la pratique de leur activité ; et dans le maintien d'une gestion extensive du pâturage, sont des missions portées par le Parc naturel régional de Camargue depuis plus de 40 ans. Cet élevage extensif concerne la race di Biòu (originaire du delta du Rhône) et la race de Combat (d'origine ibérique). Ces élevages sauvages camarguais présentent des particularités de gestion tout à fait singulières par rapport aux élevages de bovins domestiques (manipulation complexe et dangereuse). Nous nous sommes intéressés, avec les éleveurs et leurs vétérinaires, à appréhender la gestion du risque parasitaire de ces troupeaux.

La Camargue, zone humide, est un territoire tout à fait propice au développement des parasites externes et internes des bovins. Trois années de suivi des cheptels camarguais nous ont permis de mieux comprendre le parasitisme interne chez ces animaux, d'essayer de le mesurer pour

choisir des méthodes de gestion appropriées, tenant compte à la fois de la santé des bovins, des exigences des usages, mais aussi de l'impact environnemental. Certains médicaments, en effet, utilisés comme antiparasitaires peuvent présenter une toxicité pour l'environnement, en particulier par une mortalité des insectes coprophages, qui jouent un rôle majeur dans la dégradation des fèces et représentent également une source d'alimentation pour de nombreuses espèces d'oiseaux et de petits mammifères (chauve-souris, hérissons, petits rongeurs...).

Ce document rassemble les résultats de suivi de 31 élevages de Camargue, dont quatre sites pilotes volontaires pour une approche plus approfondie, et propose des méthodes de gestion afin de limiter le risque parasitaire interne des troupeaux camarguais.

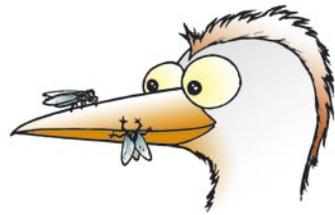
Je remercie tous les participants de ce projet innovant et plus particulièrement les éleveurs et les vétérinaires qui ont accompagné volontairement cette expérimentation.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H Schiavetti'.

Hervé Schiavetti
Président du Parc naturel régional de Camargue - Maire d'Arles



Les parasites : amis ou ennemis ?



Les taureaux en Camargue sont la cible de nombreux parasites externes, particulièrement virulents en été. Ces parasites peuvent être des insectes (appelés localement « mangeance » : mouches, taons, moustiques,...), des acariens (tiques, poux, gales,...), ou des champignons (teigne,...).

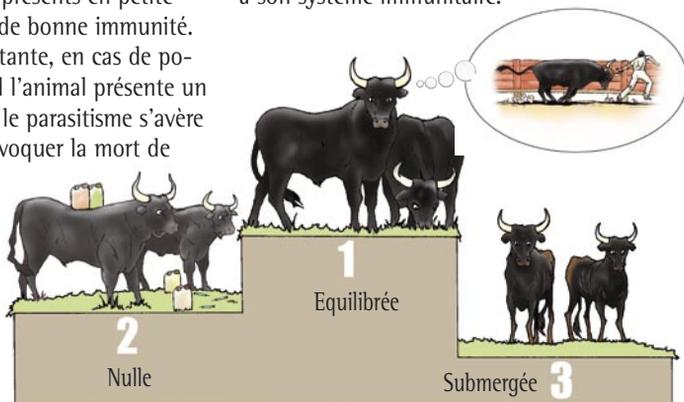
Certains de ces parasites, en plus de leur effet direct sur l'animal, peuvent aussi être des vecteurs de maladies par piqure (leucose, fièvre catarrhale,...).



Exemple de brosse utilisée dans certains élevages de taureaux de Combat. Quand l'animal vient se gratter, du produit médicamenteux présent dans le petit réservoir coule sur l'animal au niveau de la brosse. Attention de ne pas utiliser de pyréthrinoïdes dans ce cas (car écotoxiques).

Nous nous intéressons dans ce cahier technique plus particulièrement aux parasites internes. Tous les ruminants hébergent des parasites internes ; présents en petite quantité, ils sont gage de bonne immunité. En quantité trop importante, en cas de polyparasitisme, ou quand l'animal présente un état de santé déficient, le parasitisme s'avère spoliateur, pouvant provoquer la mort de l'animal.

Prémunition :



Les parasites, amis ou ennemis : tout est question d'équilibre :

Ruminants et parasites cohabitent et forment un équilibre au sein d'une relation amis-ennemis étroite. C'est un excès de parasites qui provoque un déséquilibre et devient dangereux.

Les moyens de défense naturels contre les parasites sont l'immunité, la prémunition, et la résistance génétique.

L'immunité chez le bovin représente sa faculté, naturelle ou acquise, à se défendre. Le système immunitaire, par une reconnaissance des organismes et des substances étrangères au corps, déclenche des mesures de défense contre les parasites comme la spécialisation de globules blancs et la synthèse d'anticorps. Il s'entretient lorsque l'animal est en présence régulière d'une faible quantité de parasites.

La prémunition détermine l'état de résistance d'un organisme à un agent infectant, contre toute surinfection du même agent. Elle peut être **nulle**, lorsque trop de médication empêche le système immunitaire de se développer. L'animal qui entre en contact d'un parasite s'avère alors incapable de se défendre par lui-même. Elle peut être **submergée** en présence d'une trop forte infestation parasitaire. Elle est **équilibrée** quand l'animal, en présence d'une faible pression parasitaire, et d'une médication raisonnée, est capable de se défendre grâce à son système immunitaire.

Certains critères de **résistance** à l'infection peuvent être acquis de manière **génétique**. Ainsi dans un troupeau, les lois de la génétique font qu'un animal peut être plus vulnérable qu'un autre face aux parasites. Des facteurs extérieurs comme un stress, un coup de froid, une blessure, peuvent accentuer cette vulnérabilité.



Dans un troupeau, 20 à 30% des animaux (les plus vulnérables) hébergent 70 à 80% des parasites. Cette particularité est nommée «distribution agrégée» par les scientifiques. C'est cette minorité des animaux qui est responsable de la majorité de la contamination des pâturages. Ce caractère de résistance a une héritabilité de 20 à 40%, comme les caractères de productivité.

infestant pour l'animal. Elle est également liée à la présence d'hôtes intermédiaires dans le milieu pâturé, nécessaire au cycle de développement de certains parasites (pour la grande Douve, le Paramphistome et la petite Douve par exemple). Pour les Douves, elle peut aussi être due à la proximité d'espèces animales sauvages infestées (qui constituent des réservoirs de parasites comme les ragondins, lapins, renards, sangliers,...) ou domestiques qui partagent les mêmes pâturages (moutons, chèvres, chevaux,...).

La source de réinfestation parasitaire est à la fois liée aux bovins eux-mêmes, au travers des œufs émis par les parasites qu'ils hébergent, rejetés dans les bouses, qui vont se développer à l'extérieur jusqu'au stade

Le taux de chargement du pâturage joue un rôle sur la pression parasitaire :



Risque parasitaire 1



Risque parasitaire 4



Risque parasitaire 9

Sur un lot d'animaux, la densité de parasites est proportionnelle au carré de leur taux de chargement à l'hectare. En Camargue, le mode d'élevage extensif présente un avantage, car même si les parasites y sont nombreux, le fait d'avoir des pâturages sur de grands espaces permet d'en diminuer la pression.

La cohabitation ruminant/parasite en faible quantité crée une symbiose de coévolution compétitive qui permet au troupeau de s'adapter en permanence aux évolutions environnementale, climatique ou pathologique, en stimulant leur réactivité.

Cette adaptation est un atout majeur pour des races rustiques, dans un contexte d'évolution climatique et d'émergence régulière de nouvelles maladies.



L'élevage bovin camarguais

et les principaux parasites internes associés

La manade définit en Camargue un élevage extensif en semi-liberté, de chevaux ou de taureaux. Pour les bovins, deux races sont concernées : les *Biòu* (taureaux Camargues) originaires du delta du Rhône, et les taureaux de Combat (*toros*) d'origine ibérique. En France on dénombre en 2011, 151 élevages de taureaux Camargues, et 46 élevages de taureaux de Combat, correspondant respectivement à une moyenne de 20 000 et 7 000 animaux.

Le terme «taureaux» est utilisé localement au sens large pour définir l'ensemble des animaux du troupeau (mâles et femelles, adultes et jeunes, mâles entiers et castrés).

Les taureaux vivent à l'extérieur toute l'année. Les saillies se font en monte naturelle, et les naissances ont lieu en pays (dans le pâturage) habituellement sans assistance vétérinaire.

Exemple de calendrier de suivi d'un cheptel de taureaux Camargues

JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
NAISSANCES				SAILLIES							
					BOUCLAGE DES VEAUX			SEVRAGE DES VEAUX			
SAISON DES COURSES CAMARGUAISES											

Exemple de calendrier de suivi d'un cheptel de taureaux de Combat

JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
NAISSANCES		SAILLIES								NAISSANCES	
			BOUCLAGE DES VEAUX				SEVRAGE DES VEAUX				
SAISON DES CORRIDA											

Déclarés à la naissance, les veaux doivent être bouclés avant l'âge de six mois. Ils seront sevrés généralement entre 6 et 9 mois et isolés dans des enclos souvent proches des habitations, pour la période hivernale. Mâles et femelles peuvent être séparés dès le sevrage et mélangés à leurs congénères d'un an de plus (génisses et doublens*). Les jeunes bovins sont marqués d'un numéro sur le flan, correspondant à leur numéro de travail, et sur la cuisse, avec le dessin (marque) de la manade dans laquelle ils sont nés. Ce marquage à feu est nécessaire dans la conduite du troupeau pour identifier visuellement à distance les animaux individuellement.

Les taureaux Camargues sont en grande majorité castrés entre 1 et 4 ans. Seuls quelques entiers sont conservés pour la reproduction.

Les animaux vivent en moyenne jusqu'à l'âge de 15 ans pour les femelles, 12 ans pour les mâles Camargues et 4 ans pour les mâles de Combat. Certains reproducteurs, cocardiers* célèbres ou *toros* graciés, peuvent mourir de leur propre mort en pays pouvant aller jusqu'à une moyenne de 22 ans. Les animaux sont nourris à l'herbe toute l'année, avec un complément fourrager hivernal. Certains lots de *toros*, préparés pour les spectacles (et parfois quelques cocardiers*), ont un complément en céréales ou granulés.

Dans la conduite de ces troupeaux, les éleveurs s'attachent à maintenir le caractère sauvage des animaux, pour en apprécier la noblesse et la bravoure. Leur utilisation principale est bien distincte entre ces races: course camarguaise pour les Camargues (www.ffcc.info pour en savoir plus), et novillada ou corrida pour les *toros*. Ils peuvent également participer à des jeux de rue.

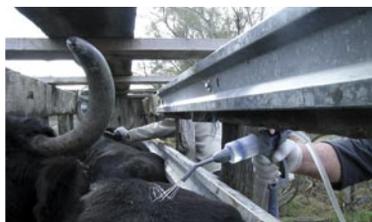
Les animaux qui ne sont pas sélectionnés pour la reproduction ou pour les spectacles, sont orientés vers l'abattoir. La production de viande, en lien au territoire d'élevage, est valorisée par une Appellation d'Origine Protégée (AOP). C'est une production secondaire qui entre dans le processus logique d'abattage lié à la sélection des animaux pour les spectacles taurins.

Les cheptels de ces deux races sont conduits de manière presque similaire, en lots d'animaux, répartis sur l'année sur l'exploitation, en fonction de leur âge, leur sexe, ou de leur destinée (cocardiers*, védelières*, lots de corrida,...).

Le climat camarguais, humide et doux, est propice au développement des parasites. Le risque d'infestation peut se faire quasiment toute l'année, contrairement à d'autres régions de France. Une grande partie des troupeaux pâturent l'été dans des marais, forte source d'infestation des parasites de zone humide (grande Douve et Paramphistome).

Les animaux sont volontairement peu manipulés. Les traitements antiparasitaires sont habituellement réalisés au moment où le bétail est rentré au couloir de contention pour la prophylaxie annuelle. Le caractère sauvage et défensif des animaux rend difficile leur manipulation qui se fait généralement traditionnellement à cheval.

Chaque intervention (déplacement, tri, contention) peut s'avérer dangereuse, pour les animaux eux-mêmes (coups de corne, bousculades avec risques de fractures ou cornes cassées sur les jeunes animaux,...) et pour les hommes.



Pour des raisons pratiques, les éleveurs vont préférer des traitements en "Pour-on" (application sur le dos) et sous-cutanés plutôt que par voie orale, qui s'avère plus délicate et stressante, avec l'utilisation d'une mouchette*. Toutefois certains médicaments ne sont pas disponibles en "Pour-on" (petite et grande Doves), ni même en piqure (Paramphistome). Pour les *toros* dont l'alimentation est souvent complétée en granulés, des produits antiparasitaires peuvent être ajoutés à la composition des granulés. Il reste dans ce cas une difficulté pour l'éleveur d'en maîtriser les doses ingérées.



L'étude qui a été réalisée en Camargue porte sur 31 élevages (22 de taureaux Camargues et 9 de taureaux de Combat), soit sur un total de près de 6 000 animaux.

Quatre sites pilotes volontaires ont été étudiés plus précisément en Camargue sur la gestion du cheptel au niveau de l'exploitation, en tenant compte du type de milieu pâturé (marais, sansouïre*, prairie,...).

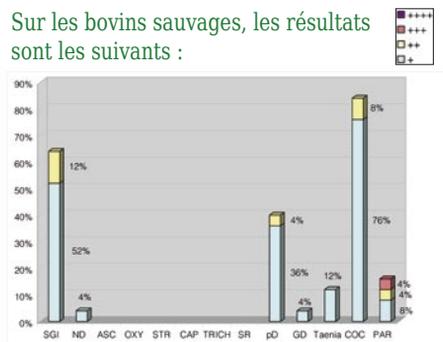
Trois sites pilotes ont également été suivis en dehors du Parc pour une comparaison du risque parasitaire entre zone sèche et zone humide. Un suivi approfondi a alors été réalisé grâce à des analyses de bouses, des prises de sang et des analyses de poils. Il n'a pas été montré de lien entre le type de milieu pâturé et la présence de tel ou tel parasite. Les parasites sont présents partout, en zone sèche comme en zone humide, et quel que soit le type de milieu.

Il a également été proposé à tous les élevages pâturant sur le territoire du Parc de Camargue, des analyses gratuites de bouses (grâce au soutien financier du Conseil régional PACA), afin de mieux identifier les parasites potentiels de leur cheptel, à l'échelle du Parc. Ainsi 204 prélèvements coprologiques* et analyses coproscopiques* ont pu être effectués, dont 27 concernaient des veaux de l'année, 35 des jeunes bovins de 1 et 2 ans, 126 des adultes, 9 des lots d'ovins et 7 de bovins domestiques qui partagent les mêmes pâturages.

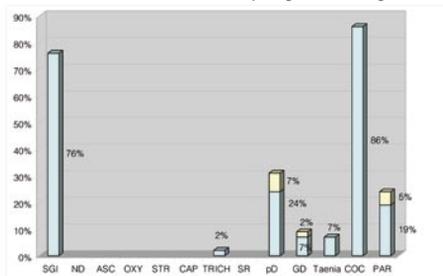
Les ovins présentent une infestation importante de petite Douve (jusqu'à ++++), et à moindre mesure, des Strongles gastro-intestinaux (qui ne sont pas ceux retrouvés

chez les bovins), des Nématodirus, et pour certains du Ténia. Chez les bovins domestiques, des quantités non négligeables de Paramphistome (jusqu'à ++) ont été observées, et à moindre échelle, petite et grande Douves et Strongles gastro-intestinaux.

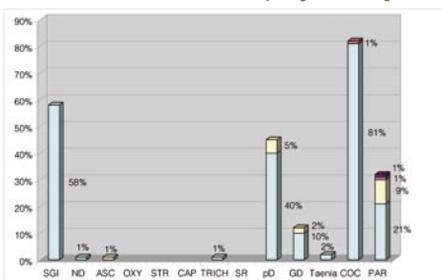
Sur les bovins sauvages, les résultats sont les suivants :



PNR CAMARGUE - VEAUX - 12 coprologies - 10 élevages



PNR CAMARGUE - GÉNISSES - 19 coprologies - 7 élevages



PNR CAMARGUE - BOVINS ADULTES - 56 coprologies - 20 élevages

SGI : Strongles Gastro-Intestinaux, ND : Nématodirus, ASC : Ascaris, OXY : Oxyures, STR : Strongyloïdes, CAP : Capillaires, TRICH : Trichures, SR : Strongles Respiratoires, pD : petite Douve, GD : Grande Douve, COC : Coccidies, PAR : Paramphistome.

Pour les élevages bovins camarguais, les Strongles digestifs, les petite et grande Douves et le Paramphistome, sont quatre parasites fortement présents et à surveiller. Ils sont présentés de manière détaillée dans les pages suivantes.

Les Strongles digestifs

Les Strongles digestifs sont des vers ronds qui, présents en trop grande quantité, provoquent des problèmes au niveau du tractus gastro-intestinal, essentiellement des jeunes animaux.

Il en existe plusieurs genres dont *ostertagia* et *haemonchus* dans la caillette, *cooperia* et *nematodirus* dans l'intestin grêle, *oesophagotomum* dans le gros intestin. Le plus pathogène étant *ostertagia* dans la caillette.

Ces Strongles gastro-intestinaux (SGI) sont ingérés avec l'herbe humide consommée par les bovins qui contient des larves de parasite au stade L3. Ces larves seront véhiculées jusqu'à la caillette ou l'intestin grêle où elles atteindront le stade adulte au bout d'un mois environ (passage au stade L4,

puis à la forme d'adulte immature appelée stade 5, avant de devenir adulte). Les adultes immatures peuvent s'enkyster dans des tissus et passer quelques temps en hypobiose sous cette forme. Les vers femelles adultes produisent alors des œufs qui seront rejetés dans les bouses. Les œufs éclosent en larves qui passeront du stade L1, à L2, puis L3 qui est infestante. L'ingestion se fait au stade L3. Le parasite adulte peut survivre 4 à 6 mois dans l'animal. L'immunité chez le bovin se développe en 2 à 3 mois.



Période prépatente :

3 à 4 semaines en été, peut atteindre 4 mois en hivers à cause du phénomène d'hypobiose

Forme infestante :

herbe infestée de larves L3

Risque pathologique :

jeunes animaux

Symptômes :

diarrhée, manque d'appétit, amaigrissement

Molécules vermicides* actives non

écotoxiques:

albendazole, fébantel, fenbendazole, lévamisole, morantel, moxidectine, métobimin, oxfendazole, oxibendazole, pipérazine, thiophanate

Molécules

vermicides* actives

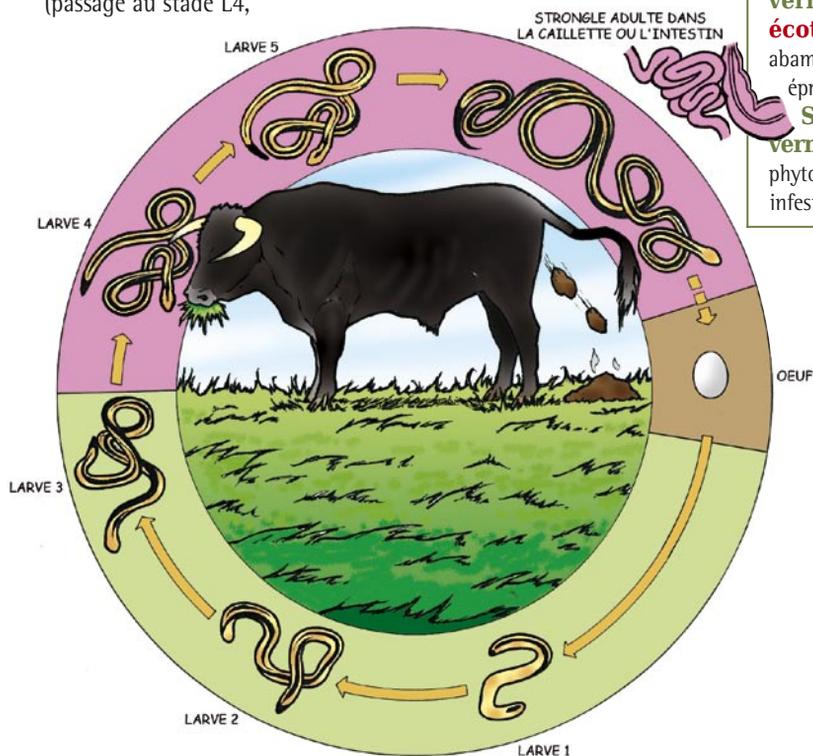
écotoxiques :

avermectines: abamectine, doramectine, éprinomectine, ivermectine,

Substances

vermifuges* naturelles :

phyto et aromathérapie sur infestation faible





Période prépatente* :

3 mois

Forme infestante :

eau d'abreuvement et herbe humide avec métacercaires

Risque pathologique :

jeunes animaux et animaux âgés et/ou affaiblis

Symptômes :

amaigrissement, anémie parfois mortelle, bouses molles et noirâtres au moment de l'infestation ou d'une ré-infestation

Molécule vermicide* active non écotoxique:

oxyclozanide

Substances vermifuges* naturelles :

phyto et aromathérapie sur infestation faible

Le Paramphistome

Le Paramphistome (*Paramphistomum daubneyi*), est un vers plat (trématode) qui, en grande quantité, cause d'importants dégâts chez l'animal lors des migrations larvaires de l'intestin à la panse sur des jeunes animaux.

Certains chercheurs pensent que le parasite au stade immature emprunte les vaisseaux lymphatiques, traverse le diaphragme vers les poumons et migre jusqu'à la panse. Les larves immatures sont hématophages (elles se nourrissent de sang). Les parasites adultes se fixent sur la paroi de la panse et sont chymivores (ils se nourrissent de son contenu).

Le stade adulte peut survivre 5 à 7 ans dans la panse de l'animal. La phase d'accumulation du parasite, du fait de cette longévité, est supérieure à

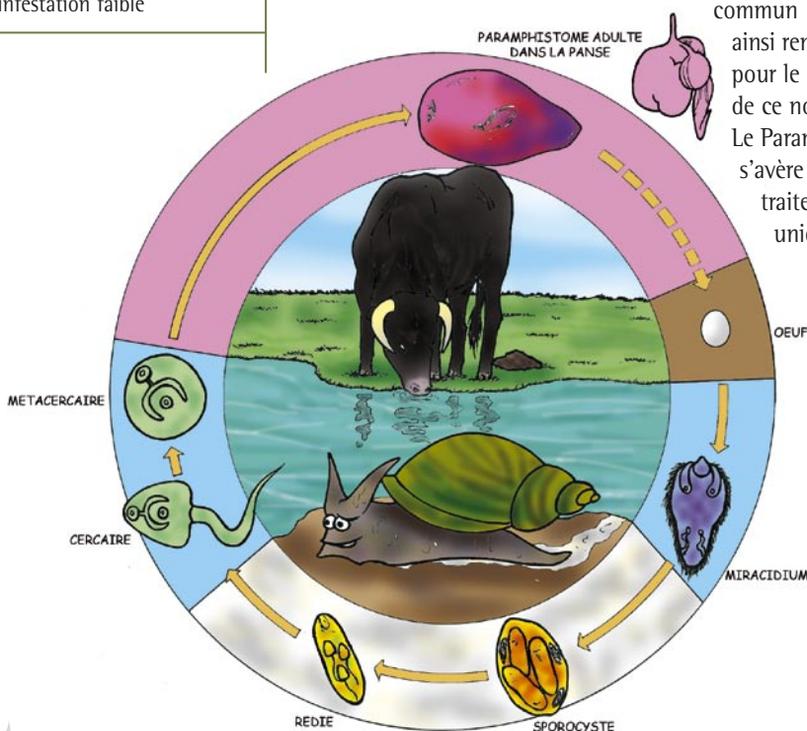
celle d'autres parasites dont la durée de vie adulte est moins importante.

Les œufs de Paramphistome peuvent survivre 2 ans dans le milieu extérieur.

Le stade infestant est la métacercaire qui s'enkyste sur un brin d'herbe et peut y survivre pendant 6 mois.

L'apparition du Paramphistome dans les élevages camarguais pourrait être corrélée avec une utilisation importante de médicaments ciblés contre la grande Douve, mais inefficace contre lui. L'hôte intermédiaire

commun : la limnée, est ainsi rendue disponible pour le développement de ce nouveau parasite. Le Paramphistome s'avère difficile à traiter, par voie orale uniquement.



La grande Douve



La grande Douve (*Fasciola hepatica*), est un vers plat (trématode) des canaux biliaires du foie qui se nourrit de sang (parasite hématoophage). Par sa grande taille, dans un tissu hépatique fragile, c'est un parasite pathogène majeur.

Le cycle de la grande Douve nécessite le développement dans un hôte intermédiaire : la limnée (petit escargot des zones humides). Un miracidium ingéré par la limnée se multiplie dans la redie pour donner une centaine de cercaires qui seront relarguées dans le mucus pulmonaire du mollusque puis dans l'eau.

Le stade infectieux est représenté par des métacercaires enkystées qui sont avalées par le bovin dans l'eau qu'il boit, ou dans la rosée des herbes qu'il broute. Un milieu humide est nécessaire au développement de la grande Douve. Les métacercaires ingérées libèrent des douves immatures dans l'intestin qui mettront 7 à 8

semaines pour migrer vers les canaux biliaires du foie. Au bout de 3 mois après l'ingestion, les douves adultes apparaissent dans le foie, d'une taille de 2 à 3 cm de long sur 8 à 13 mm de large. Elles présentent un corps aplati et peuvent survivre plusieurs mois ainsi dans les canaux biliaires. La fécondation des douves se fait par accouplement entre deux individus. Les œufs produits sont relargués par la bile pour se retrouver dans les bouses.

Période prépatente* :

3 mois

Forme infestante :

eau d'abreuvement ou herbe humide avec métacercaires

Risque pathologique :

animaux de tout âge en zone infestée

Symptômes :

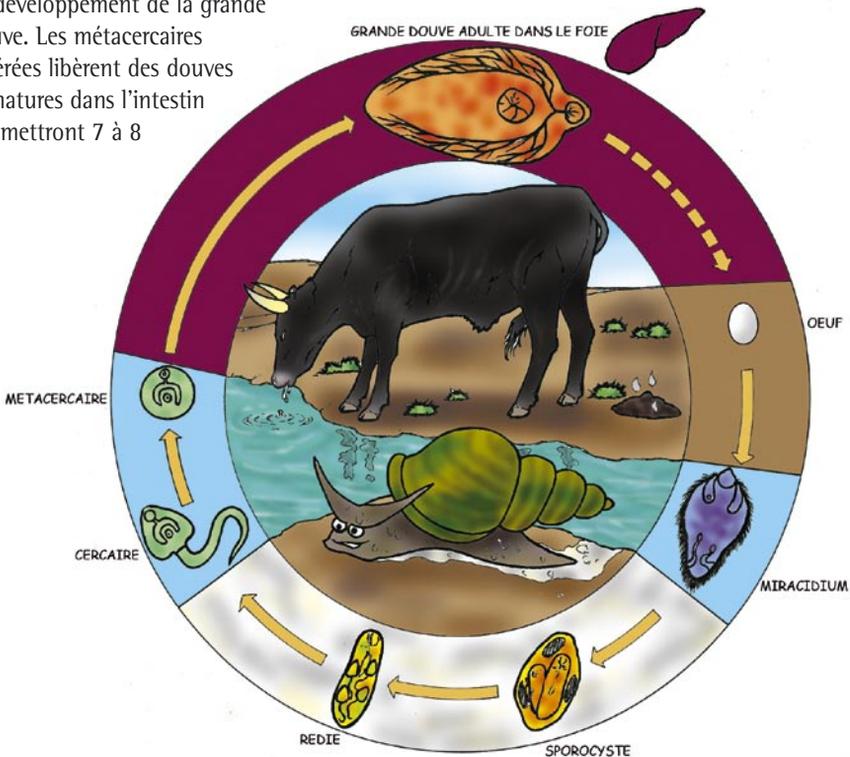
amaigrissement, poils roux, baisse de la fécondité

Molécules

vermicides* actives

non écotoxiques :

albendazole, closulon, closantel, nitroxinil, oxcylozanide, triclabendazole





Période prépatente* :

4 à 6 mois

Forme infestante :

herbe avec fourmi infestée et paralysée

Risque pathologique :

jeunes animaux et animaux âgés et/ou affaiblis en zone infestée

Symptômes :

amaigrissement, poils roux, baisse de la fécondité

Molécules

vermicides* actives

non écotoxiques :

albendazole (4 fois la dose des strongles), nêtobimin (3 fois la dose des strongles), thiophanate

Substances

vermifuges* naturelles :

phyto et aromathérapie sur infestation faible

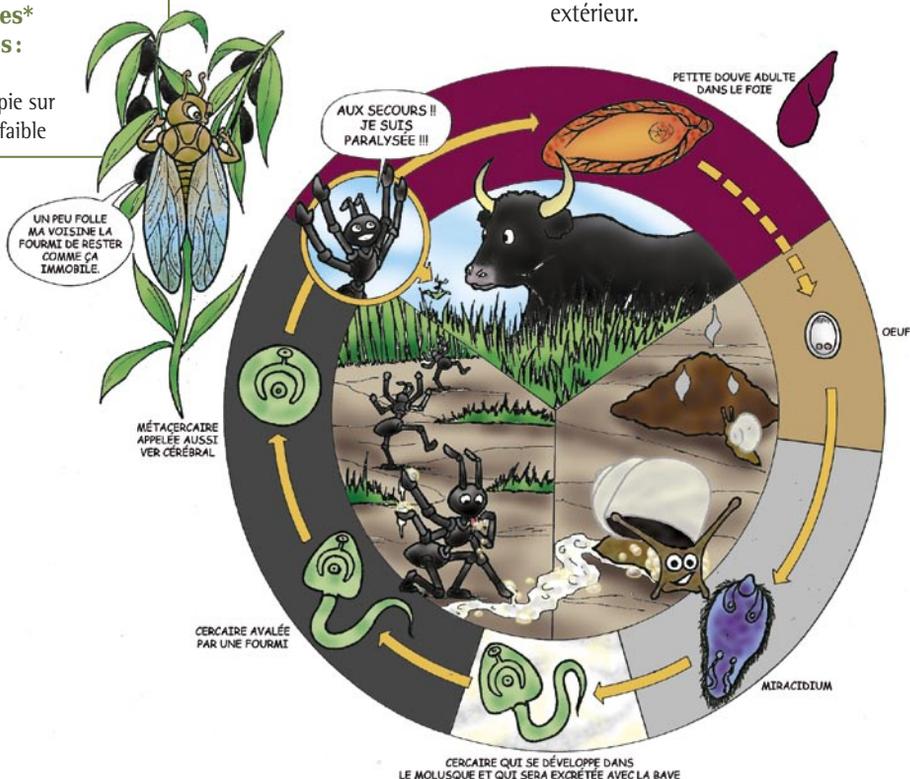
La petite Douve

La petite Douve (*Dicrocoelium dentriticum*), est un vers plat (trématode) des canaux biliaires du foie qui doit passer par deux hôtes intermédiaires pour se développer, un escargot terrestre (*Cionella lubrica*) et une fourmi (*Formica fusca*).

Ne pas confondre : la petite Douve n'est pas une forme immature de grande Douve, mais bien un parasite différent.

La petite Douve au stade adulte se nourrit exclusivement de la bile. Les œufs évacués dans les bouses, ingérés par l'escargot, vont éclore et donner un miracidium qui gagne l'hépatopancreas. Il se transforme en sporocyste au bout de 2 mois après ingestion. Des cercaires seront alors rejetées par des boules de mucus au bout de 3 à 5 mois, qui doivent être ingérées par une fourmi pour poursuivre leur cycle,

où elles s'enkystent sous forme de métacercaires. Un kyste localisé dans un ganglion nerveux provoque un changement de comportement de la fourmi qui se place en haut des brins d'herbe où elle aura de fortes chances d'être avalée par un bovin. Les immatures libérées dans l'intestin du bovin, vont migrer vers le foie, atteindre le stade adulte, et produire des œufs. Ces œufs peuvent résister 2 à 5 ans dans le milieu extérieur.



D'autres parasites peuvent atteindre les bovins de Camargue comme :

LES ASCARIS (*Toxocara vitulorum*) sont des vers ronds (de 15 à 20 cm de long) qui, vivant dans l'intestin grêle, provoquent l'ascaridose ou toxocarose. Ils peuvent être très néfastes sur les veaux, quand ils existent en quantité excessive.

Le veau peut être infesté *in utero* ou par le lait de sa mère. Chez les bovins adultes, le parasite s'enkyste, il sera réactivé chez les vaches au moment de la gestation et contaminera les veaux, quand ils sont carencés en alimentation. La présence d'ascaris sur des adultes caractérise un état d'épuisement immunitaire.

Période prépatente* : 4 semaines

Forme infestante : utérus, lait ou colostrum infestés de larves

Risque pathologique : jeunes veaux sous la mère

Symptômes : troubles digestifs pouvant provoquer des occlusions, et atteinte respiratoire (toux, respiration rapide)

Molécules vermicides* actives non écotoxiques : albendazole, closantel, moxidectine, fenbendazole, flubendazole, lévamisole, netobimin, oxfendazole, pipérazine

Molécules vermicides* actives écotoxiques :

avermectines : abamectine, doramectine, eprinomectine, ivermectine

LE TÉNIA (*Moniezia benedeni*) est un long ver plat (cestode), parasite de l'intestin grêle. Fixé par ses 4 ventouses, le ténia se développe en se nourrissant de ce qu'ingère le bovin. Il forme un long ruban pouvant aller de 3 à 5 m. Au bout de 2 à 4 mois d'implantation dans l'intestin, il est capable d'excréter des œufs en libérant quelques uns de ses derniers anneaux (riches en œufs) dans les bouses. Son cycle nécessite un hôte intermédiaire, un petit oribate, acarien des prairies. La présence de ténia sur des adultes caractérise un état d'épuisement immunitaire.

Période prépatente* : 2 à 4 mois

Forme infestante : herbe avec oribate infesté

Risque pathologique : veaux et adultes affaiblis

Symptômes : douleurs abdominales, troubles du transit et de l'appétit.

Molécules vermicides* actives non écotoxiques : albendazole, febentel, fenbendazole, netobimin, oxfendazole, oxiclosanide, praziquantel

LES COCCIDIES (*Eimeria zuernii*, *E. bovis*, *E. auburnensis*) sont des protozoaires (unicellulaires) qui provoquent des coccidioses, avec diarrhées noires, en parasitant les muqueuses digestives.

Elles sont toujours présentes en petite quantité chez les adultes, mais massivement quand le jeune animal est en mauvaise santé : infection virale, mauvaise alimentation, etc... La forme infestante, oocyste, peut résister plusieurs mois dans le milieu extérieur. Les veaux, élevés en mauvaises conditions d'alimentation et d'hygiène, peuvent présenter des formes graves.

Période prépatente* : 5 à 9 jours

Forme infestante :

peau des mamelles souillée d'oocystes

Risque pathologique : veaux sous la mère

Symptômes : diarrhées hémorragiques, déshydratation, amaigrissement, troubles nerveux

Molécules vermicides* actives non écotoxiques :

amprolium, diavéridine, sulfadiméthoxine, sulfadimidine, toltrazuril

Substances vermifuges* naturelles :

phyto et aromathérapie très efficace

LES STRONGLES RESPIRATOIRES (*Dictyocaulus viviparus*) provoquent la bronchite vermineuse (strongylose bronchique ou dictyocaulose). Ce sont des vers ronds de grande taille (5 à 10 cm) qui au stade adulte sont localisés dans les bronches de l'animal. Les parasites femelles y pondent des œufs qui éclosent immédiatement en larve L1 qui sont dégluties par l'animal, passent dans le tube digestif, pour être excrétées dans les bouses. Dans le milieu extérieur, elles se développent sans hôte intermédiaire, en stade L2 puis L3 (infestante). L'étude réalisée en Camargue n'a pas mis en évidence ce parasite.

Période prépatente* : 3 semaines

Forme infestante : herbe avec larves L3

Risque pathologique : veaux et jeunes adultes affaiblis

Symptômes : toux, essoufflement, écoulement nasal, perte d'appétit, amaigrissement

Molécules vermicides* actives non écotoxiques :

albendazole, fébantel, fenbendazole, lévamisole, moxidectine, netobimin, oxfendazole, oxibendazole, thiophanate

Molécules vermicides* actives écotoxiques :

avermectines : abamectine, doramectine, eprinomectine, ivermectine

LES TRICHURES (*Trichuris globulosa*) sont des vers ronds qui se logent dans le gros intestin et le caecum des ruminants. Ils sont peu à pas pathogènes.



Des outils de surveillance

LA COPROLOGIE (œufs et larves dans les bouses)

La coprologie est une analyse de laboratoire qui permet d'identifier les espèces de parasites adultes présents dans les organes de l'animal par les œufs émis dans les bouses. Les forme, taille et couleur de ces œufs caractérisent les parasites adultes. Elle permet aussi d'estimer le risque en comptant les quantités d'œufs en nombre par gramme de fèces. On identifie les œufs de Strongles gastro-intestinaux, petite et grande Douves, Paramphistome, Trichures, Ascaris, Coccidies, et les larves (bronchite vermineuse). En ce qui concerne le Ténia on repère sa présence ou absence sans la quantifier car la quantité d'œufs dans les bouses n'est pas proportionnelle au nombre de vers plats présents dans l'animal (un seul anneau de ténia peut contenir 300000 œufs et contaminer quelques grammes de bouse).

Attention : parfois des parasites peuvent être présents dans l'animal, sans produire d'œufs (on parle de faux négatifs) :

- présence de formes latentes enkystées (hypobiose), ou formes immatures qui ne sont pas encore devenues adultes ;
- parasitose larvaire aigüe, présence très importante de parasites qui ne pondent pas encore d'œufs ;

La coprologie ne révèle alors rien, malgré la présence des parasites.

Comment faire un prélèvement coprologique en Camargue ?

Pour estimer la parasitose d'un lot d'animaux, il faut prélever une quantité équivalente (de la grosseur d'une noix) de 8 à 10 bouses différentes fraîchement émises sur le sol (soit un échantillon final de la grosseur d'une balle de tennis).

Les œufs résistent bien à l'altération

bactérienne dans les bouses, mais les larves de Strongles pulmonaires sont fragiles et meurent rapidement, c'est pourquoi il faut prélever des bouses les plus récemment émises. Ce prélèvement peut être recueilli avec des gants, dans un simple sac de congélation, sur lequel sera indiqué le nom du lot reporté sur le bon de commande du laboratoire. Cet acte peut être réalisé par l'éleveur ou son vétérinaire. Dans un lot de vénélières (vaches suitées), il est important de distinguer les bouses des mères de celles des veaux. Deux prélèvements coprologiques peuvent alors être effectués : vaches et veaux. Les veaux sont plus sensibles, ils n'ont pas encore acquis un système immunitaire au maximum de sa compétence pour se défendre naturellement contre les parasites. Il est intéressant de connaître leur risque propre induit par leur première exposition aux parasites (primo-infestation) afin de cibler un éventuel traitement. Conserver les prélèvements au frais (+5 à +8 °C, sans congélation qui détruirait les larves) avant expédition et durant le transport.

Expédition des prélèvements

Les prélèvements doivent être expédiés rapidement, par l'éleveur ou son vétérinaire, préférentiellement en début de semaine, afin que l'analyse puisse être réalisée dès réception par le laboratoire. Ils peuvent également être apportés directement au laboratoire. Pendant la saison chaude, les échantillons doivent être expédiés avec une réserve de froid. Les prélèvements doivent être étanches et correctement identifiés (nom du lot d'animaux et nom de l'éleveur). Certains GDS peuvent proposer une prise en charge financière de ces analyses, une fiche spécifique doit alors être remplie et jointe aux prélèvements (se renseigner auprès de votre G.D.S.).



Analyse

Les vétérinaires disposent d'un kit rapide d'analyse donnant une première approche du risque. Pour une analyse plus précise et quantifiée, il est nécessaire de les réaliser en laboratoire. Il est alors essentiel que la technique mise en œuvre par le laboratoire utilise le iodomercurate de potassium, qui est un liquide très dense permettant la flottaison des œufs lourds (grande Douve et Paramphistome) et des larves (bronchite vermineuse).

Un nombre restreint de laboratoire utilise cette technique car elle exige des installations de protection du personnel qui nécessitent des investissements lourds.

Interprétation

Pour chaque type de parasite identifié, le laboratoire indique le nombre d'œufs ou de larves, ainsi qu'un degré de risque exprimé d'une à quatre croix (+ : faible, ++ : moyen, +++ : fort, ++++ : massif).

Il est préconisé d'estimer le risque des différents lots d'animaux sur les conseils d'un vétérinaire choisi par l'éleveur (praticien ou du GDS), qui devra tenir compte de l'état des animaux (maladies, maigreur, gestation, allaitement, densité au pâturage,...), de la date et du médicament utilisé précédemment.

L'OBSERVATION DES FOIES À L'ABATTOIR

(petite et grande Douves)

L'observation des foies à l'abattoir est un indicateur de la santé du troupeau. Certains abattoirs enregistrent et tiennent à disposition des éleveurs les causes de saisie des foies, avec le numéro des animaux concernés. Ainsi les éleveurs peuvent avoir un retour sur la présence de petite et/ou grande Douves dans le lot d'où provient l'animal abattu. Ces données sont disponibles depuis le mois de novembre 2007 aux abattoirs du Pays d'Arles. Les données récoltées sur 2 124 foies saisis, pour des élevages camarguais, indiquent que la cause principale de saisie est la présence de petite Douve (81%), puis de grande Douve (18%), et enfin d'abcès (1%).

La différence peut s'expliquer par les pratiques de traitement et une utilisation nettement plus fréquente de molécules ciblées contre la grande Douve par rapport à la petite Douve.

LA SÉROLOGIE (grande Douve)

La sérologie, par une prise de sang, permet d'analyser le sérum pour y détecter l'infestation de grande Douve grâce à la présence d'anticorps produits par l'animal. Cette analyse peut s'avérer très intéressante sur les jeunes animaux en primo-infestation, chez lesquels les immatures en migration provoquent des lésions mais ne sont pas détectables par coprologie, non adultes, ils ne produisent pas d'œufs.

Ainsi on a pu détecter en Camargue une infestation de grande Douve sur des veaux âgés de seulement 6 mois (infestation moyenne et massive).



L'ANALYSE DE POILS (carences et excès en minéraux)

Carences ou excès en minéraux peuvent provoquer une déficience immunitaire et donc un terrain sensible au parasitisme. Le rôle du Magnésium est essentiel, ainsi que celui du Cuivre, du Cobalt, du Manganèse et du Sélénium. Il conviendra alors de rectifier ces écarts par l'utilisation de pierres à lécher ou compléments alimentaires quand c'est possible.

Il faut toutefois rester prudent sur l'interprétation de ces analyses qui est basée sur une quantité «standard» en minéraux élaborée à partir de races bovines domestiques qui sont complétées en granulés ou céréales.

La sensibilité des taureaux camarguais au risque parasitaire

La Camargue offre un climat et un territoire qui sont propices au développement des parasites. On y constate l'omniprésence des hôtes intermédiaires pour la petite Douve (escargots et fourmis), le Paramphistome et la grande Douve (limnées, dans les gattilles*). La limitation des populations d'hôtes intermédiaires est alors impossible à cette échelle. Les bovins camarguais sont donc fortement exposés à ces risques d'infestation. En dehors des Strongles, il peut exister de surcroît des contaminations croisées entre ovins/bovins et équins/bovins lorsque les pâturages sont communs, ou encore une transmission potentielle par les animaux sauvages.

Le printemps et l'automne sont les périodes critiques en terme de risque, même si la contamination peut se faire toute l'année. Le soleil estival associé à la sécheresse du Mistral peut avoir un effet destructeur sur les larves issues des œufs de parasites dans le milieu naturel (bien que la bouse dans laquelle ils se trouvent joue un effet protecteur). Le gel hivernal, rare, ne joue pas son rôle de destruction des larves pour réduire la pression parasitaire dans le milieu extérieur. La sortie de terre des fourmis dès fin février induit une reprise du cycle de la petite Douve. Ainsi des veaux ou des anouables*, peuvent être hyperparasités en début d'été.

Les vaches en gestation ou en lactation et les jeunes animaux, apparaissent les plus vulnérables face au risque parasitaire.



La sensibilité au risque parasitaire est :

- **Maximale pour les veaux** puisque la prémunition n'existe pas n'ayant pas encore absorbé de parasites en pâturage. Les larves parasitaires ingérées déclenchent des processus immunitaires complexes de type cellulaire et par anticorps. L'immunité s'installe au niveau du tube digestif, du foie, de l'appareil broncho pulmonaire ou au travers des divers tissus lors de leur migration. L'acquisition de l'immunité complète peut demander plusieurs mois. La prémunition ne peut correctement s'installer que si le veau absorbe une petite quantité de parasites dans les premiers jours de pâturage (primo-infestation). Ce processus préserve la place au sein des tissus des ruminants aux premiers parasites occupants. En corollaire, il rejette la fixation de nouveaux parasites du même type.
- **Encore importante pour les jeunes bovins de moins de 18 mois** notamment vis à vis de parasites agressifs comme la grande Douve ou le Paramphistome et dans une moindre mesure vis à vis de la petite Douve en infestation massive. L'immunité optimale s'installe en 6 à 8 mois pour ce type de parasites.
- **Aggravée** par des baisses immunitaires des ruminants liées aux variations de l'état physiologique :
 - avant et après les mises bas
 - lors d'amaigrissement excessif
 - dans les 15 jours qui suivent un changement de pâturage
 - suite à un stress de transport ou de manipulation
 - en présence de pathologie chronique du troupeau (gale...)
- **Variable** : en rapport à la résistance individuelle de chaque ruminant du troupeau. La majorité des animaux d'un troupeau porte généralement peu de parasites alors qu'une minorité plus sensible en héberge massivement.

Estimer le risque, pour choisir de traiter ou non

Aide à la décision : 4 niveaux théoriques de risque pour raisonner l'opportunité de traiter ou non

Après synthèse des informations coprologiques quantifiées, l'état des animaux, le stress éventuel, les traitements anthelminthiques* antérieurs, il est possible d'évaluer le risque selon :

- **Niveau 1** : faible parasitose, 1 ou 2 espèces présentes en faible quantité (1+) sans présence de grande Douve et/ou Paramphistome, sur des animaux de plus de 2 ans en pleine santé. Ce niveau parasitaire est caractéristique d'un équilibre ruminants/parasites stabilisé. Le traitement est le plus souvent inutile voire même contre productif vis à vis de la prémunition si le médicament administré est un vermicide* à 100%. Pour sécuriser la décision de l'éleveur, il peut être effectué une coprologie de contrôle un mois plus tard.

- **Niveau 2** : parasitose moyenne, 2 à 3 espèces présentes en faible à moyenne quantité (1+ ou 2++) sans présence de grande Douve ni de Paramphistome sur des animaux de plus de 2 ans en bonne santé. Ou encore 1 à 3 espèces présentes en faible à moyenne quantité (1+ ou 2++) sans présence de grande Douve, petite Douve, ni de Paramphistome chez les jeunes. Ce niveau parasitaire caractérise un équilibre moins durable que le niveau 1. Il est intéressant chez les animaux de plus de 2 ans de mettre en place des traitements de stimulation de l'immunité des ruminants pour renforcer la résistance. Ces traitements, à base d'homéopathie, de phytothérapie et/ou d'aromathérapie, sont toutefois difficilement applicables sur les bovins sauvages adultes. Pour les veaux chez qui le parasitisme représente un risque important, un traitement allopathique peut être administré avec des molécules non écotoxiques. Un traitement naturopathique peut également venir en soutien chez les veaux sevrés pour lesquels il sera plus facile de l'administrer par l'eau d'abreuvement ou des compléments alimentaires.

- **Niveau 3** : moyenne à forte (1+ 2++ 3+++) avec présence de 2 à 4 espèces dont grande ou petite Douve, ou Paramphistome sur des ruminants de moins de 2 ans (dont certains sont amaigris avec expression pathologique et de stress). Moyenne à forte (2++ 3+++) chez les adultes avec 3 à 4 espèces dont grande et/ou petite Douve, et/ou Paramphistome Ce niveau parasitaire caractérise un début d'effondrement de l'équilibre en défaveur des ruminants. Il est nécessaire de traiter très rapidement à l'aide de médicaments allopathiques chimiques non écotoxiques, ciblés sur les parasites mis en évidence. En complément à ce traitement, il faut envisager un changement de pâturage, en surveillant le taux de chargement à l'hectare. Une complémentation alimentaire, et/ou une correction des carences minérales peuvent être envisagées. Il est intéressant d'effectuer une coprologie de contrôle un mois plus tard.

- **Niveau 4** : parasitoses multiples et massives (de 2++ à 4++++) avec présence de 1 à 4 espèces dont grande et/ou petite Douve, et/ou Paramphistome sur des ruminants de moins de 2 ans avec un fort amaigrissement du troupeau et pathologies multiples ; (de 2++ à 4++++) avec présence de 2 à 4 espèces dont grande et petite Douves, et Paramphistome sur des ruminants de plus de 2 ans. Ce niveau parasitaire caractérise l'effondrement de l'équilibre des ruminants. Il est absolument nécessaire de traiter immédiatement à l'aide de médicaments allopathiques chimiques non écotoxiques, ciblés sur les parasites mis en évidence. En complément à ce traitement, il est conseillé de changer de pâturage, en gardant un faible taux de chargement à l'hectare. Si l'état de santé des animaux est très dégradé, une complémentation alimentaire doit être apportée, ainsi qu'une correction des carences minérales et en vitamines A, D, et E. Il est intéressant d'effectuer une coprologie de contrôle un mois plus tard.





Comment gérer son risque parasitaire ?

Gérer le risque parasitaire, c'est surveiller pour identifier et quantifier les parasites et quand il y a excès, éventuellement traiter pour rétablir un équilibre dynamique toujours en faveur des ruminants.

MÉTHODES DE MAITRISE

Pour bien gérer son risque parasitaire il faut respecter 4 étapes :

- 1) **Connaître** les cycles reproductifs des parasites de son élevage.
En Camargue il s'agit essentiellement des Strongles gastro-intestinaux, de la petite Douve, du Paramphistome, de la grande Douve (voir pages 7 à 10).
- 2) **Surveiller** l'état de santé des animaux (noter si amaigrissement, diarrhée, poils hirsutes et roux...) et réaliser systématiquement des coprologies selon un calendrier précis notamment vis à vis des jeunes animaux de moins de 2 ans, les plus sensibles.
- 3) **Estimer** ses propres risques parasitaires en synthétisant les données coprologiques avec l'état de santé et les traitements antérieurs (voir page 15), ne pas hésiter à demander conseil à son vétérinaire.
- 4) **Raisonner** ses traitements en choisissant les médicaments correspondant aux résultats coprologiques et les catégories d'animaux pour un traitement partiel adapté.
Il est important de ne pas traiter systématiquement en aveugle tous les animaux plusieurs fois par an. Il est reconnu que le traitement systématique est la cause essentielle des résistances parasitaires aux médicaments. L'usage de vermicides* n'est utile que pour assainir le parasitisme des 20 à 30% des animaux les plus sensibles. Un élevage, site pilote, ne traite plus ses animaux depuis 4 ans, sans présenter de pathologies accrues. A noter que ces animaux ne participent pas aux courses camarguaises, ils sont donc moins exposés au stress.

L'espèce bovine est plutôt résistante aux parasitoses notamment vis à vis des Strongles gastro-intestinaux. Les races rustiques comme celles qui vivent en Camargue le sont encore plus.

Face aux Strongles digestifs, les animaux sont en mesure de développer une bonne immunité. Les plus sensibles sont les jeunes bovins dont l'immunité n'est pas encore correctement développée. Les animaux adultes, eux, sont tout à fait capables, dans de bonnes conditions d'hygiène, de s'en défendre par leur simple immunité. Il n'apparaît alors souvent plus nécessaire de les traiter après l'âge de 2 ans.

Le jeune bovin doit, lui, développer sa propre immunité via un contact avec les parasites durant au moins 4 mois. Les premiers traitements peuvent donc se faire au moment du marquage (vers l'âge de 9 mois). Les génisses ou doublens pourront être traités individuellement en cas de diarrhée avérée.*

Donner aux taureaux les moyens de se défendre par eux-mêmes

- Maintenir en permanence les bovins dans les meilleures conditions de vie conformément aux pratiques des races locales :

bonne alimentation, bien-être, monte naturelle, extensivité des pâtures, environnement et biodiversité préservés.

- Favoriser l'immunité naturelle et la prémunition :

la prémunition repose sur la faible quantité de parasites hébergés par les ruminants et qui, bien tolérés, leur confère des bénéfices multiples. C'est donc une cohabitation dans une sorte de symbiose. Il faut préserver la vie de ces parasites hébergés et éviter l'utilisation de vermifuges* efficaces à 100% (famille des endectocides : avermectine et moxidectine) qui détruisent tous les parasites et donc annulent la prémunition protectrice.

- Inutilité (généralement) du traitement des bovins de plus de 2 ans contre les Strongles gastro-intestinaux :

sauf stress ou climatologie particulière, les bovins adultes ont la capacité de faire face aux Strongles gastro-intestinaux. Souvent les médicaments associent plusieurs molécules pour avoir un large spectre d'activité. Le médicament polyvalent injectable le plus utilisé en Camargue contre la grande Douve est aussi actif contre les Strongles gastro-intestinaux avec la présence d'ivermectine. L'autre molécule, le clorsulon, est seule active contre la grande Douve. Ce médicament à double spectre injecté aux ruminants de plus de 2 ans altère donc la prémunition vis-à-vis des Strongles en les éliminant.

- Préférer les médicaments spécifiquement actifs contre la grande Douve, il s'agit de molécules anciennes injectables ou orales comme: le nitroxinil, le triclabendazole ou l'oxyclozanide.

- Eviter les médicaments Bolus*:

surtout chez les jeunes car ils restent présents dans la panse et relarguent les molécules actives pendant plusieurs mois empêchant les ruminants d'activer leur système immunitaire naturel. La présence permanente des substances chimiques tue tous les parasites ingérés, et fragilise les défenses immunitaires des animaux.

- 1 seul médicament efficace contre le Paramphistome :

il s'agit de l'oxyclozanide. Il est important de rappeler que l'émergence du Paramphistome est liée à l'usage excessif des médicaments contre la grande Douve qui l'ont favorisée pour 2 raisons : les 2 cycles ont le même hôte intermédiaire obligatoire, la Limnée très présente en Camargue et les molécules actives contre la grande Douve ne le sont pas contre le Paramphistome.

- Peu de médicaments efficaces contre la petite Douve :

il s'agit entre autre du nétopimin administré par voie orale. Cette molécule est aussi active contre la forme adulte de la grande Douve et les Strongles. Toutefois elle n'est pas vermifuge* à 100% à la dose normale d'utilisation ce qui évite l'annulation de la prémunition.

- Eviter l'induction de résistance des parasites aux médicaments chimiques :

- par alternance des familles de molécules utilisées en les changeant chaque année.
- en ne traitant qu'une partie du troupeau, en choisissant seulement les animaux les plus faibles quand ils sont âgés de plus de 2 ans.





Quelques recommandations :

Manipulation des veaux

Se servir de l'opportunité de la capture des veaux au bouclage (entre 4 et 6 mois) ou au moment du marquage (entre 9 et 15 mois) pour leur faire si nécessaire un traitement à large spectre par voie orale. Attention, cette administration à la seringue, qui concerne souvent des doses importantes de produit, ne doit pas se faire dans la précipitation. Prendre le temps de faire avaler le traitement au veau, petit à petit, de préférence debout, afin d'éviter des inhalations par une trop forte respiration, risque de mortalité rapide.

Affouragement hivernal des veaux et jeunes bovins

Après sevrage et dans la mesure du possible, le foin hivernal s'il est distribué aux veaux en hauteur dans des mangeoires plutôt qu'à même le sol, éviterait la réinfestation par les larves de Strongles (via les bouses présentes sur les lieux d'alimentation).

Abreuvement assaini de risque parasitaire

Proposer des abreuvoirs dont l'eau (si elle ne provient pas du réseau potable) sera pompée dans des endroits où elle n'est pas stagnante, pour éviter que les bovins ne s'abreuvent dans des gattes* (gîtes à limnées) propices à l'infestation de la grande Douve et du Paramphistome.

Limitation du stress

Le stress étant un facteur aggravant pour la sensibilité aux parasites, il faut éviter de cumuler le sevrage des veaux au marquage à feu, et préférer dans la mesure du possible étaler dans le temps toute intervention stressante.

Eviter la re-contamination des pâturages suite aux traitements vermicides*

Les molécules vermicides* détruisent massivement les vers sans avoir en général d'action destructrice sur les œufs (non ovicide*). La famille des endectocides n'est pas ovicide* alors que d'autres molécules plus anciennes des familles chimiques des benzimidazoles (albendazole et fenbendazole) ou des pro-benzimidazoles (nétopimin) le sont. Après traitement non ovicide* les œufs matures des vers femelles détruits sont expulsés massivement pendant 1 à 2 jours. Ces œufs donnent naissance à des larves qui ré-infesteront les pâtures et les ruminants si ils y demeurent pendant plusieurs semaines. Pour éviter cet inconvénient, il est conseillé de conserver les animaux traités pendant 2 jours sur une petite parcelle. Il faut alors les sortir vers un autre pâturage sans revenir sur la première parcelle avant son assainissement naturel par le soleil, la sécheresse, le Mistral, le sel...

Eviter les phénomènes de résistance aux vermicides*

Alterner les molécules actives d'une année sur l'autre en cas de traitement, pour éviter les phénomènes éventuels de mutation et de résistance des parasites. Si possible ne traiter que les animaux les plus sensibles (20 à 30% du troupeau). Choisir les molécules les moins rémanentes possibles, car elles agissent comme un facteur de sélection génétique de la résistance des parasites.

Préserver l'environnement

Il est essentiel sur le territoire du Parc d'éviter les pollutions générées par l'usage de molécules chimiques rémanentes émises avec leur activité insecticide dans l'urine et les bouses pendant plusieurs semaines.

Les avermectines, famille des endectocides, entrent dans cette catégorie avec une activité contre les Strongles gastro-intestinaux et respiratoires mais également insecticide et acaricide (gale, poux et tiques).

Ces avermectines ne sont pas actives contre les grande et petite Douves et le Paramphistome. Si l'éleveur choisit d'utiliser des avermectines parce qu'elles correspondent par exemple à une forte infestation par les Strongles, il est possible de se procurer une molécule ayant le même spectre d'activité: la moxidectine. Cette dernière a l'énorme avantage de ne pas être réputée écotoxique. Une gestion respectueuse de l'environnement dans le Parc de Camargue supposerait de trouver un accord de tous les partenaires de l'élevage (éleveurs et vétérinaires) pour ne pas utiliser d'ivermectine de mi-mars à mi-novembre période d'activité des insectes.

Rester vigilant Faibles densités à l'hectare Rotations de pâturage (5 à 6 semaines) Contrôles aux changements de lot et aux animaux achetés

Le mode d'élevage extensif, avec un taux de chargement inférieur à 1,4 UGB/ha, assez fréquent en Camargue, est un critère important de diminution de la pression parasitaire. Les rotations de pâturage peuvent avoir un rôle favorable face au risque d'infestation, en coupant le cycle des parasites. Il est possible d'éviter la ré-infestation des Strongles par les œufs des parasites hébergés. Il suffit qu'ils pâturent une parcelle moins longtemps que la durée nécessaire aux larves pour devenir infestantes (en Camargue, 5 à 6 semaines). Dans la mesure du possible, ne pas faire pâturer les jeunes animaux (veaux après sevrage) sur des milieux préalablement pâturés par des animaux adultes. Conserver des pâturages destinés uniquement aux jeunes animaux. Tenir compte de l'état de santé des animaux adultes (simbèu*) mis en présence des jeunes.

Si les veaux doivent être traités au moment du sevrage ou de leur marquage (résultats coprologiques défavorables, état déficient), il est important qu'ils le soient tous en même temps, et si nécessaire également le simbèu*. Lors de sorties en courses il est inutile de traiter les animaux au coup par coup, sans cibler ceux à risque (au besoin traiter tout le lot).



Le conseil vétérinaire

Un bilan de santé des troupeaux peut être réalisé par un vétérinaire. Ce bilan, tenant compte du mode de gestion par lots d'animaux, des rotations de pâturages, du type de milieu pâturé, de l'état de santé, de l'alimentation, de l'abreuvement des animaux, et des résultats coprologiques, permet de donner à l'éleveur une méthode de gestion raisonnée face au risque parasitaire.

Ne pas hésiter de se rapprocher des professionnels de la santé animale pour optimiser ses pratiques, tenant compte des conditions spécifiques à chaque élevage.

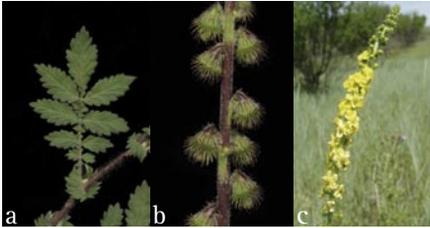
Les plantes vermifuges

Certaines plantes que l'on trouve à l'état naturel dans les milieux camarguais, peuvent présenter un rôle vermifuge* chez les bovins, à une certaine concentration. Une quantité suffisante de plante (donc de substances actives) doit alors être ingérée pour atteindre cette propriété.

A contrario, une surconsommation de certaines de ces plantes peut provoquer un effet de toxicité sur les animaux, pouvant aller jusqu'à une mortalité.

À l'état sauvage, les taureaux sélectionnent les plantes disponibles dans leur environnement, pour leur alimentation, en fonction de leurs besoins et de leur état de santé. Les races rustiques ont cette capacité acquise de trouver des solutions biologiques, si toutefois le milieu pâturé leur en donne la possibilité.

Dans les milieux naturels camarguais, les plantes identifiées pouvant avoir un effet vermifuge sont :



Agrimonia eupatoria

l'Aigremoine - *Agrimonia eupatoria* pousse çà et là dans les pelouses à Brachypodes de phénicie, et en bordures de chemin.



Allium chamaemoly



l'Ail - plusieurs *Allium* poussent sur les montilles, et les pelouses.



Allium polyanthum

Allium vineale

le Chénopode - *Chenopodium ambrosioides* se trouve çà et là dans les groupements nitrophiles.



Foeniculum vulgare

le Fenouil - *Foeniculum vulgare* est le vrai fenouil, que l'on trouve par endroits dans les friches à Brachypodes de phénicie, et sur les talus non salés.

la Moutarde - *Sinapis alba* et *S. arvensis* ainsi que *Brassica nigra* recouvrent par endroits les digues pentues récemment réhaussées du grand Rhône.



Onobrychis viciifolia (sainfoin)



l'Ortie - *Urtica dioica* qui est commune dans le Nord, est peu répandue en Camargue, où on la trouve surtout au bord des mas. On trouve plus fréquemment en Camargue la petite ortie annuelle (*Urtica urens*), et l'ortie à boules (*Urtica pilulifera*) sur certains reposoirs de troupeaux. Cette plante, à fort pouvoir urticant, pourrait être consommée jeune, ou bien coupée et séchée.



la **Renouée des oiseaux** - *Polygonum aviculare* est assez commune dans les marais temporaires peu salés et les pelouses humides.



la **Rue** - *Ruta angustifolia* est peu commune dans les dunes intérieures (Commanderie, bois des Rièges,...)

Polygonum aviculare

le **Souci** - *Calendula officinalis* est commun dans les friches non salées.

la **Sauge** - (baucu) : *Salvia verbenaca* se trouve dans les montilles et les pelouses à Brachypodes de phénicie.



Ruta angustifolia *Salvia verbenaca* *Scutellaria galericulata*

le **Scutellaire** - *Scutellaria galericulata* pousse ça et là dans les marais doux inondés et en bordure du grand Rhône.

la **Verveine** - *Verbena officinalis* est une plante nitrophile assez commune dans différents milieux : prairies, montilles, friches, bordure de rizières, jonchaies à jonc maritime...



Verbena officinalis

L'écorce de certains végétaux ligneux présente des teneurs en tanins condensés leur conférant également un effet vermifuge : écorces des pins, des chênes, des noisetiers et châtaigniers. Leurs feuilles et fruits peuvent aussi jouer ce rôle. Des cas d'intoxication de bovins domestiques par une surconsommation de glands (dont la teneur en tanins est deux fois supérieure à celle des feuilles) ont été observés. Dans notre étude, nous avons pu trouver dans la panse d'un jeune bovin mort à 18 mois, de nombreux éclats d'écorce d'arbre, alors que ce dernier, après autopsie, présentait une forte infestation de Paramphistome (parasite de la panse) et de petite Douve. La teneur en tanins varie en fonction du stade de végétation de la plante. Ainsi dans les feuilles de chêne, cette concentration augmente d'avril à septembre. Pour les fruits, elle diminue lors du murissement.



Lotus corniculatus
(lotier corniculé)

Parmi les plantes fourragères, certaines ont été étudiées pour leur effet vermifuge sur les moutons et chèvres, en particulier contre les Strongles gastro-intestinaux. Il s'agit de plantes riches en tanins condensés, comme le **sulla**, les **lotiers pédonculé** et **corniculé**, le **sainfoin**, la **houlique**, les **féveroles**, mais aussi les **grains de sorgho** (surtout des variétés anciennes), et de **millet**. Les animaux auront plus de difficultés à apprécier la quantité de matière ingérée lorsqu'elle est sèche (fourrage ou granulés) par rapport aux plantes sur pied. Il convient alors d'être particulièrement vigilant sur la présence de certaines espèces végétales à effet vermifuge dans le fourrage ou les granulés, afin d'éviter les doses toxiques. Il est reconnu que le foin de sainfoin est trois fois plus riche en tanins que le foin de graminées.

L'écotoxicité de certains médicaments chimiques

La bouse et son écosystème

Les bouses représentent un habitat pour de nombreuses espèces d'insectes coprophages, qui s'y réfugient, s'y nourrissent et s'y reproduisent. Ces insectes sont eux-mêmes la base alimentaire d'autres espèces comme les hérissons, certaines chauves-souris, petits rongeurs et oiseaux. Ils jouent également un rôle positif dans la diminution de la pression parasitaire puisqu'ils hébergent sur leur carapace des acariens qui se nourrissent de larves de Strongles. Il est démontré scientifiquement que l'activité des bousiers détruisait 3/4 des larves de coopéría, une des familles de Strongles gastro-intestinaux. Les bouses sont recyclées par les bousiers et les lombrics, qui les font rapidement disparaître, intégrées au sol sans altérer le couvert végétal. Elles représentent ainsi un élément essentiel des apports azotés grâce au travail des bactéries présentes sur la carapace des insectes, qui minéralisent l'azote pour la rendre disponible pour les plantes.

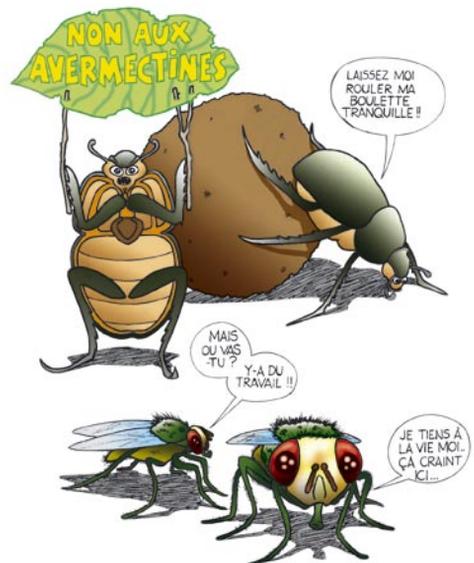
Certains médicaments détruisent ce processus

Les molécules chimiques modernes sont plus efficaces et faciles d'emploi car elles ne sont pas rapidement biodégradées, et restent donc actives longtemps. Revers de la médaille, elles sont excrétées, toujours actives, dans l'urine et les bouses pendant plusieurs semaines. Deux grands types de molécules systémiques* ont, en plus d'une activité contre les vers, une activité insecticide (entraînant par des processus cellulaires, paralysie et mort des insectes). Il s'agit de la famille des **avermectines** et des **pyréthrinoides** contre les parasites externes (mouches, gales, poux et tiques). La mortalité induite par ces molécules sur les coprophages, les lombrics et les mouches provoquent la persistance des bouses sur le sol et altère la pousse de l'herbe. Elle est d'autant plus

néfaste sur les insectes coprophages quand ces derniers sont en période de reproduction (printemps, été et automne en fonction des espèces). Les avermectines associées à une molécule active contre la grande Douve (le clorsulon) sont largement utilisées en Camargue en traitement systématique sur tous les bovins notamment les animaux adultes. Si un traitement contre la grande Douve peut s'avérer nécessaire, il est en général totalement inutile de traiter les Strongles des bovins adultes car leurs défenses immunitaires sont suffisantes.

Contre les Strongles et les gales, il existe depuis plusieurs années une famille de molécules proche des avermectines mais qui sont non écotoxiques, aussi efficace et d'un prix équivalent : la moxidectine (famille des mylbémicines), qu'on peut utiliser si nécessaire sur les jeunes ruminants.

Pour traiter la grande Douve tout en préservant la biodiversité, il est préférable d'utiliser une molécule injectable spécifique telle que le nitroxinil, ou des suspensions orales spécifiques telle que triclabendazole, ou polyvalentes telles qu'oxyclozanide, closantel, albendazole ou nébomim.



La gestion naturopathique

La gestion naturopathique du risque parasitaire repose sur le principe de faire vivre les ruminants le mieux possible avec les parasites de leur écosystème d'élevage. Il ne s'agit pas de remplacer des médicaments chimiques par des médicaments naturels. Cette gestion nécessite la mise en cohérence de plusieurs mesures complémentaires pour renforcer et stabiliser l'équilibre de la cohabitation ruminants/parasites, toujours en faveur des ruminants. Pour y parvenir, il faut mettre en œuvre d'une part, la création et l'entretien permanent des défenses naturelles des ruminants (immunité, prémunition, résistance génétique); et d'autre part, diminuer la pression parasitaire par des techniques de pâturage jouant sur la biodiversité végétale (rotations d'herbages, plantes vermifuges) et animale, notamment en confortant les écosystèmes pastoraux comme ceux des insectes coprophages. La surveillance de la santé des ruminants est primordiale. Le respect du calendrier de coprologie systématique devient essentiel pour constituer un tableau de bord permanent. En cas de déséquilibre et d'excès de parasites, l'usage complémentaire des médicaments s'impose. En hiérarchisant les risques (voir page 15) elles peuvent être naturelles (vermifuge* ou immunostimulante de type phytothérapique, aromathérapique et/ou homéopathique) ou chimiques et dans ce cas, systématiquement non écotoxiques.

L'allopathie est la médecine classique, utilisant les médicaments souvent d'origine chimique, parfois d'extraction végétale. Son action est souvent immédiate mais peut induire des effets secondaires. Dans les cas aigus, graves, les ruminants, très affaiblis, ne sont plus capables de réagir aux médicaments naturels. L'allopathie est donc préférable dans ces conditions.

La phytothérapie est l'utilisation thérapeutique des plantes médicinales et de leurs



extraits. Cette stimulation biologique par les plantes peut être utilisée en prévention, soutien, ou convalescence, particulièrement sur les actions métaboliques (fonctions de l'appareil digestif, drainage du foie ou des reins).

L'aromathérapie est une branche particulière de la phytothérapie. C'est l'utilisation des huiles essentielles (HE) extraites des plantes médicinales aromatiques. La distillation des plantes aromatiques sélectionne et concentre certaines substances en HE. Les composants non volatils de ces plantes (tanins, alcaloïdes, anthocyanes, flavonoïdes,...) ne se retrouvent pas dans les HE.

L'homéopathie est une stimulation de la réactivité de l'organisme malade avec des substances diverses à doses infinitésimales et dynamisées. Elle confère une action informationnelle et vibratoire des fonctions vitales de l'organisme malade pour l'aider à guérir de ses symptômes.

Les HE ont en général une action plus rapide que les extraits de plantes, et notamment plus intense dans les infections. Cependant les médecines naturelles sont difficiles à mettre en œuvre en Camargue. Elles nécessitent des interventions fréquentes sur le bétail (en moyenne deux traitements par jour), ce qui n'est pas envisageable sur les troupeaux en manade. Toutefois, un animal en convalescence, ou même les veaux après sevrage, proches de l'exploitation, s'ils sont complétés en aliments, ou boivent dans un abreuvoir, peuvent recevoir ces traitements. Etant donnée la forte pression parasitaire en Camargue il est intéressant d'envisager ces traitements en complément d'une médication allopathique.

*Glossaire

Anouble : bovin âgé d'un an.

Anthelminthique : médicament chimique de synthèse, et plus rarement substance naturelle, ayant une toxicité spécifique pour certains parasites, ou groupe de parasites.

A.M.M. : Autorisation de Mise sur le Marché, nécessaire aux médicaments vétérinaires pour qu'ils puissent être commercialisés.

Bolus : capsule de médicament, qui reste dans la panse, permettant le relargage du médicament pendant 4 à 6 mois.

Cocardier : taureau Camargue castré participant aux courses camarguaises.

Coprologie : identification de parasites par recherche de leurs œufs ou larves dans les bouses.

Coproscopie : analyse microscopique d'échantillons coprologiques.

Doublen : bovin âgé de deux ans.

Gatille : point d'eau stagnante.

Molécule systémique : molécule véhiculée par le système circulatoire, dans tous les organes.

Mouchette : instrument en forme de pinces qui se met dans le museau de l'animal pour mieux le stabiliser.

Ovicide : qui tue les œufs.

Période prépatente : période nécessaire à la larve d'un parasite, pour atteindre sa forme adulte et produire des œufs, après son ingestion par le bovin.

Sansouïre : steppe salée typique de Camargue.

Simbèu : taureau ou vache, portant généralement une cloche, dont l'éleveur se sert pour conduire le troupeau.

Védélière : vache reproductrice.

Vermicide : qui tue les vers.

Vermifuge : qui fait fuir les vers.

Bibliographie

- Maladies des bovins (Institut de l'élevage)
- Médecines naturelles en élevage, tome 2 : Phytothérapie et aromathérapie chez les ruminants et le cheval (Philippe Labre, Dr. Vétérinaire)
- Rôle des fourrages riches en tanins dans la maîtrise du parasitisme par les strongles du tube digestif (Hervé Hoste, Inra ENVT Toulouse)
- Impacts des produits antiparasitaires sur la faune coprophage des pâtures : bilan et préconisations (Elodie Jacq, Caen, 2007)
- Le ragondin, hôte réservoir de *Fasciola hepatica* en France. INRA, EDP Sciences Vet. Res. 32 (2001)
- La résistance génétique des ovins aux strongles gastro-intestinaux (Philippe Jacquiet et col., Bull. Acad. Vét. France, 2009)
- Des troupeaux et des hommes en espaces naturels, une approche dynamique de la gestion pastorale. (Agréil C, INRA et Greff N, CREN Rhône Alpes, 2008)
- La gestion du risque parasitaire et l'usage de traitements naturopathiques face aux enjeux de santé animale et de maîtrise d'impact sur l'entomofaune. (Cornille Y, Revue PASTUM 2010)
- Use of anthelmintics in herbivores and évaluation of risks for the non target fauna of pastures (Lumaret JP et col, Vétérinary Research 2002)
- Effets des antiparasitaires sur les insectes coprophages (Virlovet G, Le Point Vétérinaire 2005 -255 : 42-48)
- Les associations du vivant, l'art d'être parasite (Combes C, 2001, Flammarion Nlle Biblio. Scient.)
- Soignez vos animaux par les plantes, Phytothérapie, Gemmothérapie, Aromathérapie (Heitz F, Delbecq V, Ed. Quintessence, 2007)



Contacts

Ouvrage réalisé par Anne Vadon (chargée de mission agriculture, élevage au Parc naturel régional de Camargue, Mas du Pont de Rousty, 13 200 Arles, agri.elevage@parc-camargue.fr, tél : 04 90 97 19 88) et Yves Cornille (Vétérinaire, Directeur de la Fédération Régionale des Groupements de Défense Sanitaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Maison régionale de l'élevage, route de la Durance, 04 100 Manosque, frgds.paca@wanadoo.fr, tél : 04 92 72 73 34) jusqu'au 31 juillet 2010 puis vétérinaire au GIE Zone Verte.

Remerciements

Tous les Eleveurs, pour nous avoir aimablement ouvert leurs clôtures et consacré du temps ; Les Vétérinaires, pour leurs conseils et le temps précieux qu'ils nous ont consacré : les Docteurs Amélie Dupont, Laure Eon, Nicolas Belmaure, Jérôme Clavel, Philippe Garcia, François Germe, Maurice Priaulet, Alain Pouli, et Bernard Vachey ;

Sébastien Attias, responsable du pôle élevage, Chambre d'agriculture 13, Directeur du GDS 13 ; Philippe Camuset, Dr. Vétérinaire, Président de la commission parasitologie à la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV) ;

Jean Pierre Lumaret, Professeur d'Université (Montpellier 3), Directeur du laboratoire de zoogéographie, Responsable de l'équipe « Ecologie des arthropodes dans les agroécosystèmes », à l'UMR Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive ;

Henri Michaud, botaniste au Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles ;

Danièle Montagnac (Dr. Vétérinaire, Professeur) et ses étudiants de SUPAGRO Montpellier ;

Olivier Roux, Directeur des abattoirs du pays d'Arles ;

Nicole Yaverkovsky, Ingénieur de recherche à la Tour du Valat.

Illustrations Mise en page

Ahmed Benfars

Patrick Baille

Crédits photos

©Frédéric Andrieu (p20f), ©Nicolas Borel (p21o), Sophie Fernay (p 2 et 19), Gaël Hemery (p20e),

©Bernadette Huynh-Tan (p20d,i,k p21l,p), ©Jean Mansuy (1ère de couverture, p1, 4, 6a, 6b, 12, 13 et 16),

©Henri Michaud (p20h,p21m,q), ©James Molina (p21r), ©Virgile Noble (p20c,g, p21n), ©Thevenin Riquier (p20a,b, p21s), Anne Vadon (p 6c).

Imprimerie agréée Imprim'vert - tirage à 1000 exemplaires sur papier PEFC avec encres végétales.

Mentions légales

Dépôt légal : avril 2011

ISBN : 2-906632-35-X

ISSN : 1771-9704



*Les cahiers techniques du Parc naturel régional de Camargue...
Cette nouvelle collection mise en œuvre par le Parc naturel régional
de Camargue est destinée aux habitants, aux usagers, aux visiteurs ...*

*Chaque ouvrage aborde un thème précis pour lequel il propose
des informations, des schémas et dessins explicatifs, des exemples
concrets de réalisation, des témoignages ainsi que les coordonnées
d'organismes et personnes ressources.*

Déjà parus :

Cahier technique n° 1
Les espaces naturels protégés

Cahier technique n° 2
Les milieux naturels et leurs usages

Cahier technique n° 3
*Les jussies : des plantes qui envahissent
Les milieux humides de Camargue*

Cahier technique n° 4
Les chauves-souris en Camargue

Cahier technique n° 5
Agir pour la nature en Camargue

Cahier technique n° 6
*Pour une gestion durable de la ressource
en telline sur les côtes de Camargue*

Cahier technique n° 7
*Passer votre maison au vert
Guide de l'habitat écologique en Camargue*

