ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2007 – Thèse n°.....

DERMATOSES PARASITAIRES DES RUMINANTS

PROJET POUR INTEGRATION SUR LE SITE WEB DE L´ENVL

THESE

Présentée à l´UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD-LYON I

(Médecine – Pharmacie)

et soutenue publiquement le 30 novembre 2007

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

PERRIN Anaïs, Claire

Née le 16 Avril 1982

à Saint Martin d´Hères

DEPARTEMENT ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ENVL

Directeur : Stéphane MARTINOT

Mise à jour : 02/01/2007

	PR EX	PR 1	PR 2	MC	Contractuel, Associé, IPAC et ISPV	AERC	Chargés de consultations et d'enseignement
DEPARTEMENT SANTE PUBLIQUE VETERINAIRE							
Microbiologie, Immunologie, Pathologie Générale	Y. RICHARD		A. KODJO	V. GUERIN-FAUBLEE D. GREZEL			
Pathologie infectieuse			A. LACHERETZ M. ARTOIS	J. VIALARD			
Parasitologie et Maladies Parasitaires	MC. CHAUVE	G. BOURDOISEAU		MP. CALLAIT CARDINAL L. ZENNER			
Qualité et Sécurité des Aliments			P. DEMONT C. VERNOZY	A. GONTHIER S. COLARDELLE			
Législation et Jurisprudence			A. LACHERETZ				
Bio-informatique - Bio-statistique				P. SABATIER ML. DELIGNETTE K. CHALVET-MONFRAY			
DEPARTEMENT ANIMAUX DE COMPAGNIE							
Anatomie			T. ROGER	S. SAWAYA	C. BOULOCHER ME DUCLOS		
Chirurgie et Anesthésiologie		JP. GENEVOIS	D. FAU E.VIGUIER D. REMY		S. JUNOT (MCC) K. PORTIER (MCC) C. DECOSNE-JUNOT (MCC)	C.CAROZZO	
Anatomie-pathologique/Dermatologie-Cancérologie			C. FLEURY	T. MARCHAL	P. BELLI D. PIN		
Hématologie		C. FOURNEL			D. WATRELOT-VIRIEUX (MCC)		
Médecine interne		JL. CADORE		L. CHABANNE F. PONCE M. HUGONNARD C.ESCRIOU			I. BUBLOT
Imagerie Médicale					J. SONET (MCC)		
DEPARTEMENT PRODUCTIONS ANIMALES							
Zootechnie, Ethologie et Economie Rurale		M. FRANCK		L. MOUNIER			
Nutrition et Alimentation				D. GRANCHER L. ALVES DE OLIVEIRA G. EGRON			
Biologie et Pathologie de Reproduction		F. BADINAND	M. RACHAIL-BRETIN	S. BUFF P. GUERIN	A. C. LEFRANC		
Pathologie Animaux de Production		P. BEZILLE	T. ALOGNINOUWA	R. FRIKHA M.A. ARCANGIOLI D. LE GRAND			G. LESOBRE P. DEBARNOT D. LAURENT
DEPARTEMENT SCIENCES BIOLOGIQUES							
Physiologie/Thérapeutique				J.J. THIEBAULT J.M. BONNET-GARIN			
Biophysique/Biochimie		E. BENOIT F. GARNIER		T. BURONFOSSE			
Génétique et Biologie moléculaire			F. GRAIN	V. LAMBERT			
Pharmacie/Toxicologie Législation du Médicament		G. KECK	P. JAUSSAUD P. BERNY				
Langues					C. FARMER T. AVISON		
DEPARTEMENT HIPPIQUE							
Pathologie équine		JL. CADORE		A. BENAMOU-SMITH			
Clinique équine		O. LEPAGE		A. LEBLOND	M. GLANGL		

Remerciements

A Monsieur le Professeur Claude GHARIB,

De la faculté de médecine de Lyon,

Qui nous a fait l´honneur de présider notre jury de thèse.

Qu´il trouve ici l´expression de nos hommages respectueux.

A Madame le Docteur Marie Pierre CALLAIT-CARDINAL,

De l´Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon,

Qui nous a apporté son soutien et son aide précieuse tout au long de ce travail.

Q´elle trouve ici l´expression de nos remerciements sincères.

A Madame le Docteur Marie-Anne ARCANGIOLI,

De l´Ecole Nationale vétérinaire de Lyon,

Qui a accepté de juger notre travail et de participer à notre jury de thèse.

Qu´elle trouve ici le témoignage de notre reconnaissance.

A ma mère, pour son aide et son soutien de tous les jours,
A mon père, pour sa confiance,
Merci pour ces racines que vous nous avez construites.
A Gaëlle et Max, pour notre complicité, pourvu qu´elle dure toujours, envers et contre tout.

A tous les petits et grands habitants de la Balzane, pour avoir fait de moi ce que je suis.

A Fredo, pour son enthousiasme et sa bonne humeur communicative,
A la famille de Vincent, pour m´avoir accueillie avec autant de gentillesse.

A Isabelle, pour tout ce chemin parcouru ensemble, à tous ces moments partagés ces six dernières années, et aux autres à venir,
A Chloé, pour son amitié si précieuse malgré la distance,
A tous mes amis, j´espère que la distance ne nous fera pas perdre contact.

Aux champollionnais, à la troupe de l´internat, à mes deux groupes de cliniques, à Cariboum, aux ex habitants du 3e D, à tous les gens qui ont contribué à rendre ces années vétos inoubliables.

A l´avenir, plein de promesses.

A Vincent, pour sa présence à mes côtés, son soutien, son amour.

Table des matières

Partie I. Place de la dermatologie parasitaire en pratique rurale ____ *15*

A. Importance dans la pratique rurale quotidienne ____ **17**
1. Présence d´un arsenal thérapeutique efficace facilitant le contrôle des ectoparasites ____ 17
2. Contraintes et limites à l´utilisation des traitements antiparasitaires ____ 17
3. Nécessité d´un contrôle des maladies à l´échelle du territoire ____ 18

B. Importance médicale et économique ____ **19**
1. Action pathogène des parasites ____ 19
2. Pertes directes liées aux parasitoses externes ____ 22
3. Pertes indirectes liées aux parasitoses externes ____ 22

C. Importance en santé publique ____ **29**
1. Parasites concernés ____ 29
2. Mode de contagion ____ 30
3. Symptômes chez l´homme ____ 30

Partie II. Objectifs du travail et choix du média internet ____ *35*

A. Cadres d´utilisation du site ____ **37**

B. Critères retenus dans l´élaboration du site ____ **37**

C. Choix du média Internet ____ **38**
1. Intérêt de ce support ____ 38
2. Limites et contraintes ____ 39

Partie III. Conception du site ____ *43*

A. Recueil des informations ____ **45**
1. Inventaires des différentes espèces parasites et des dermatoses correspondantes ____ 45
2. Elaboration des « fiches parasites » ____ 45
3. Elaboration des « fiches dermatoses » ____ 46
4. Elaboration des arbres « diagnose des parasites » ____ 46
5. Elaboration des arbres « démarches diagnostiques » ____ 48
6. Iconographie ____ 48

B. Choix des logiciels ____ **48**

C. Construction de l´arborescence du site ____ **49**

D. Réalisation des pages modèles ____ **50**

E. Construction des pages du site ____ **50**

F. Vérification du bon fonctionnement du site ____ **50**

Conclusion ____ *53*

Bibliographie ____ *55*

Annexes ____ *65*

Table des illustrations

Liste des figures

Figure 1 : Nodules démodéciques sur la mamelle d´une vache.
Figure 2 : Lésions de gale psoroptique sur le dos d´un broutard.
Figure 3 : Eléphantiasis sur une vache atteint de besnoitiose.
Figure 4 : Lésions de teigne sur une jeune Holstein.
Figure 5 : Sycosis de la barbe à *Trichophyton verrucosum* chez un homme.
Figure 6 : Epidermophytie circiné inflammatoire à *Trichophyton verrucosum* sur l´avant bras d´un homme.
Figure 7 : Epidermophytie circiné inflammatoire à *Trichophyton mentagrophytes* sur la main d´un homme.
Figure 8 : Larve d´hypoderme à localisation oculaire chez un homme.
Figure 9 : Intérêt des connaissances théoriques dans la démarche diagnostique et thérapeutique face à une dermatose parasitaire.
Figure 10 : Architecture globale du site internet.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Prix de vente approximatif de quelques molécules antiparasitaires en 2007.
Tableau 2 : Prévalence des dermatophytes zoophiles dans les infections humaines.
Tableau 3 : Critères morphologiques retenus dans l´élaboration des arbres diagnostics.

Introduction

Les vétérinaires praticiens sont confrontés régulièrement aux parasitoses externes affectant les animaux de rente, dont les ruminants. Celles-ci sont nombreuses et sont responsables de pathologies de gravité variable engendrant parfois des pertes économiques considérables au sein des exploitations atteintes.

La connaissance des agents étiologiques et de leurs caractéristiques biologiques est indispensable à l´établissement d´un diagnostic rapide et précis, permettant par la suite l´utilisation d´un arsenal thérapeutique à visée curative et prophylactique adapté.

Ce manuscrit est présenté en complément d´un travail numérique correspondant au site Internet accessible à partir du serveur de l´ENVL : http://www.vet-lyon.fr. Il présentera dans un premier temps l´importance de la dermatologie parasitaire en médecine vétérinaire rurale. Dans un second temps, les objectifs de ce travail ainsi que le choix de son support seront expliqués. Enfin une troisième partie sera consacrée à la conception du site Internet en lui-même.

Partie I

Place de la dermatologie parasitaire en pratique rurale

A. Importance dans la pratique rurale quotidienne

Les parasitoses externes sont régulièrement rencontrées en élevage de rente, de façon plus ou moins fréquente en fonction notamment de la région concernée, de la saison, du type de production et de la conduite d´élevage.

Certaines, comme les gales et les teignes, sont largement répandues en France et bien connues. Elles sont facilement diagnostiquées et rapidement traitées. D´autres par contre sont beaucoup plus rares, se manifestant plus occasionnellement ou dans des zones géographiques limitées, ce qui rend leur diagnostic parfois malaisé, et leur prévalence souvent sous évaluée.

1. Présence d´un arsenal thérapeutique efficace facilitant le contrôle des ectoparasites

A l´heure actuelle, le marché des antiparasitaires représente un gros quart du marché global des médicaments vétérinaires en France (26,5% en 1996) et en Europe (28% en 1995) (Dorchies, 1997). De nombreuses molécules sont disponibles, alliant efficacité, spectre large, haut coefficient de sécurité et compatibilité avec des productions de qualités. La mise sur le marché de nouvelles formes galénique efficaces et rémanentes, comme les « pour-on » de pyréthrinoïdes, ainsi que celles des endectocides permettant de traiter conjointement les helminthoses, les acarioses et les entomoses, ont entraînées un recul certain de la prévalence des ectoparasitoses dans leur ensemble. L´utilisation peu contraignante de ces molécules a également facilité la mise en place de traitements à visée prophylactiques à la rentrée à l´étable puis à la mise aux pâturages, en permettant de réduire de façon considérable la manipulation des animaux (Dorchies, 1997).

2. Contraintes et limites à l´utilisation des traitements antiparasitaires

Malgré cela, les ectoparasitoses n´en restent pas moins présentes : la complexité de la relation hôte-parasite, le potentiel reproductif très élevé de nombreux parasites externes, leur diversité, leur capacité d´évolution et de résistance à certains traitements impose une évolution et une adaptation permanente du contrôle des populations parasitaires.

Si un traitement bien adapté des animaux permet en général l´obtention de bons résultats techniques et économiques, l´utilisation d´une molécule inappropriée, d´un protocole non raisonné ou non respecté (concentration, rythme et nombre de traitements, application du topique) peut conduire à des échecs thérapeutiques et à une persistance de la maladie dans les

élevages concernés, souvent mise sur le compte des phénomènes de résistance (Levasseur, 1993).

Ces phénomènes de chimiorésistance sont par ailleurs bien présents, leur impact économique et médical pouvant être considérable. Le coût du développement de nouveaux antiparasitaires étant très élevé (200 millions de dollars de la découverte à l´AMM) (Nolan, 1989 ; Prichard, 1994, dans Beugnet et Kerboeuf, 1997), il parait nécessaire de contrôler l´apparition des populations parasitaires chimio résistantes. L´emploi répété d´un seul principe actif ou de produits chimiquement proches, une utilisation de produits irritants ou répulsifs, des erreurs de dosages, des intervalles de traitements inadaptés, sont autant de facteurs qui participent à la sélection d´individus très résistants (Beugnet et Kerboeuf, 1997 ; Franc, 1997). Parmi les parasites externes des ruminants présents en France, une résistance aux traitements antiparasitaires est suspectée chez les poux broyeurs du genre *Damalinia* et chez les agents de gale du genre *Psoroptes* (Beugnet et Kerboeuf, 1997). Elle est par ailleurs avérée chez les Muscidés lécheurs et piqueurs, notamment chez *Haematobia irritans* : deux à trois ans après la mise sur le marché des pyréthroïdes de synthèse sont apparues des populations de *H.irritans* résistantes (Franc, 1997).

Cette capacité d´évolution des parasites restreint les possibilités de lutte et impose une adaptation permanente des traitements utilisés. Encore une fois, ceci implique une utilisation rationnelle et adaptée des molécules antiparasitaires.

3. Nécessité d´un contrôle des maladies à l´échelle du territoire

La lutte contre le parasitisme externe a lieu au sein des exploitations, afin de limiter la contagion du cheptel et les pertes pour l´éleveur, mais également à l´échelle du territoire, afin de prévenir ou d´enrayer l´extension de la maladie, et d´éviter sa réintroduction.

Dans le cas particulier de l´hypodermose bovine, responsable à l´échelle mondiale de pertes atteignant plusieurs centaines de millions de dollars (Toure et Jacquiet, 2003), l´inscription sur la liste des Maladies Réputées Contagieuses (maladies ayant un fort impact sur la santé publique, l'économie de l'élevage ou le commerce international) et la mise en place d´un programme d´éradication à l´échelle nationale ont conduit à une quasi disparition de l´infestation en France. Si la lutte contre ce parasite a permis un assainissement du territoire, la pathologie n´en reste pas moins présente dans les pays limitrophes où l´éradication n´est

pas encore assurée : les risques de réinfestation sont donc bien présents (Losson et Mignon, 2004).

Un autre exemple actuel est celui de la besnoitiose bovine : habituellement cantonnée au Sud Ouest français, la maladie connait depuis les années 80 une recrudescence des nombres de cas, accompagnée depuis 1995 d´une expansion géographique des foyers en dehors de la zone habituelle de présence du parasite, sans précédent en France (Alzieu et al, 2007).

La parafilariose quant à elle est une maladie peu décrite en France : sa gravité médicale est faible, les pertes économiques engendrées sont elles aussi limitées en France. Le parasite est donc rarement recherché et diagnostiqué. Dans les pays où la maladie sévit de manière significative (Suède, Afrique du Sud), la maladie est pourtant responsable de pertes non négligeables, principalement dues aux saisies en abattoir et à l´entrave aux échanges commerciaux nationaux et internationaux que la maladie représente. Il parait donc nécessaire de maîtriser au mieux la maladie dans les régions de France où la présence du parasite est avérée (Alzieu et al, 1993).

B. Importance médicale et économique

A l´échelle individuelle, les répercussions sur la santé de l´animal sont très variables selon les parasites et peuvent aller de la simple gêne à la mort.

1. Action pathogène des parasites

- Action mécanique traumatique et irritative

Les ponctions épidermiques et dermiques des parasites hématophages, la sécrétion de substances protéolytiques par les parasites histophages, le creusement de galerie dans l´épiderme ou de trajets de migrations dans divers tissus, sont autant de facteurs stimulant l´inflammation et provoquant l´apparition de troubles locaux.

Les lésions en elles mêmes sont souvent responsables d´une dépréciation des peaux et de la laine (Figures 1 et 3): c´est le cas par exemple des noisillures des peaux d´ovins suite aux piqûres de mélophages (*Melophagus ovinus*), provoquant des pertes économiques importantes (Personne, 1993).

Le prurit et la douleur engendrés sont souvent responsables d´une perte d´appétit et donc d´une baisse des productions, mais peuvent aussi entraîner des lésions supplémentaires de grattage (Figure 2).

De nombreux parasites, notamment les Diptères hématophages, perturbent la quiétude des animaux, ce qui entraîne une dépense d´énergie supplémentaire, un moindre temps de pâture et donc une diminution du gain de poids et de la production laitière (Franc et Cadiergues, 1999). Ils sont responsables également de nombreuses blessures que les animaux s´auto infligent en essayant de se débarrasser des insectes (Gevrey, 1993).

Les parasites migrant comme les larves d´hypodermes peuvent engendrer des compressions et des irritations de type corps étrangers dans différentes localisations, et donc être à l´origine de troubles généraux surajoutés aux lésions cutanées (Toure et Jacquiet, 2003).

- Action antigénique

La mise en place d´une immunité durable protège dans certains cas les animaux d´une réinfestation parasitaire, ou permet dans d´autres cas la diminution de son intensité en limitant l´extension du parasite. Des réactions d´hypersensibilités peuvent avoir lieu lors d´un second contact avec le parasite et être à l´origine de symptômes beaucoup plus prononcés et d´apparition plus rapide.

Dans le cas des teignes par exemple, la sécrétion d´allergènes dans le derme par les dermatophytes induit une immunité durable, ce qui a permis la création et la commercialisation d´un vaccin vivant atténué (Chermette et Guillot, 2005).

Dans le cas de l´hypodermose bovine, il a été montré que lors d´une primoinfestation expérimentale plus le nombre d´œufs pondus sur l´animal est important, plus le nombre de larves atteignant le stade varron est faible (Boulard et al, 1997).

- Action toxique

Certains parasites comme les simulies peuvent provoquer des chocs anaphylactiques et des intoxinations parfois mortelles. Leur salive contient en effet des toxines hémolytiques et anticoagulantes, responsables d´un choc mortel si le nombre de piqûres sur un même animal excède 20 000 (Gourreau et Guillot, 2004).

- Action spoliatrice

Les spoliations par les parasites sont parfois très importantes et affectent grandement la santé de l´animal, qu´elles soient sanguines (tiques, poux, diptères), ou tissulaires (myiases) (Gevrey, 1993). Les jeunes animaux massivement infestés sont les plus sujets aux anémies par spoliation, qui peuvent alors être responsables de retards de croissance très prononcés voir de mortalité dans les cas extrêmes.

A titre d´exemple, une simulie peut ingérer 0,25 à 1 mm3 de sang en un seul repas (Gourreau et Guillot, 2004), et une quantité de 200 diptères hématophages pourrait prélever en quelques jours une quantité de sang correspondant à 10 % du poids d´un animal.

- Action favorisante des infections secondaires

Les parasites cutanées peuvent être à l´origine de dermatoses propices aux surinfections bactériennes, voir à la colonisation des lésions par d´autres parasites comme les larves de Calliphoridés.

Les parasites effectuant des migrations au sein de leur hôte constituent des portes d´entrée et des véhicules de nombreux germes.

Certains parasites peuvent induire une immunodépression chez leur hôte : c´est le cas des larves d´hypodermes qui sécrètent des enzymes affectant les mécanismes de défense immunitaire et qui fragilisent ainsi l´animal (Boulard et al, 1997). La salive de certains Diptères hématophages peut également contenir des substances toxiques induisant une immunodépression et aboutissant au même résultat.

- Action vectrice de germes

La nocivité indirecte de certains parasites leur confère toute leur importance : ainsi, la transmission active ou passive de nombreux agents pathogènes (bactéries, virus, nématodes, protozoaires etc) rend ces parasites responsables de maladies parfois très graves. C´est le cas notamment des Diptères hématophages et des tiques, agents de dermatoses souvent bénignes mais vecteurs biologiques ou mécaniques de nombreux germes (Viard, 2005) (Poncelet, 1993).

D´autres parasites peuvent provoquer des répercussions variées selon leur localisation et l´intensité de la dermatose : par exemple, des problèmes d´infertilité ont été observés chez des béliers atteint de gale chorioptique scrotale (Gevrey, 1993).

2. Pertes directes liées aux parasitoses externes

Les pertes économiques directes liées aux parasites cutanés sont essentiellement liées :

-A la dépréciation des peaux et de la laine par les lésions parasitaires, les lésions de grattage, les surinfections (Berlioz, 2004) (Figures 1, 2, 3 et 4).

A titre d´exemple, la dépréciation des peaux sujettes aux noisillures, lésion créée par les Mélophages, peut atteindre 50%. En cas d´infestation par des poux piqueurs, les peaux peuvent perdre jusqu`à 100 % de leur valeur (Berlioz, 2004).

-A la dépréciation des carcasses, les lésions créées par les migrations parasitaires (hypodermose, parafilariose) ou par les spoliations tissulaires (myiases) pouvant motiver des saisies partielles voir totales,

-A une baisse des productions des animaux atteints : baisse de la production laitière, retard de croissance.

En cas de mélophagose par exemple, la production laitière peut chuter de 10 à 20% (Personne, 1993), et jusqu´à 25% en cas de phtiriose (Gourreau et Guillot, 2005).

La perte de poids lors de phtiriose peut atteindre 25 kg chez les bovins à l´engrais (Gourreau et Guillot, 2005).

-A la mortalité des animaux par chocs anaphylactiques, toxiques ou lors d´infestations massives.

3. Pertes indirectes liées aux parasitoses externes

- Gestion des maladies transmises par les parasites vecteurs

Les tiques et les Diptères hématophages en particulier sont responsables de la transmission aux ruminants de nombreuses maladies graves, comme les babésioses, anaplasmoses, ehrlichioses, la fièvre aphteuse, la kératoconjonctivite infectieuse, la brucellose, le charbon bactérien, la besnoitiose etc. En l´absence d´une prise en charge thérapeutique adaptée, ces maladies peuvent être mortelles et engendrer de nombreuses pertes (Viard, 2005) (Poncelet, 1993).

- Coûts des traitements et des mesures prophylactiques

L´achat des produits antiparasitaires représente un coût parfois important (Tableau 1). Certains traitements curatifs doivent être renouvelés à quelques jours d´intervalles pour être efficaces sur tous les stades parasitaires, c´est le cas par exemple en cas de traitement des gales, dermatophytoses et phtirioses (Gourreau et Guillot, 2005).

Molécule et nom déposé	**Forme galénique et volume**	**Indications**	**Nombre d´animaux traités**	**Ordre de prix (TTC)**
Enilconazole (Imavéral ND)	Pour on 1 L	Dermatophytoses	Dépend de la surface à traiter	115 euros
Deltamétrine (Versatrine ND)	Pour on 500 ml	Poux, tiques, diptères	50 bovins	84 euros
Deltamethrine (Butox ND)	Pour on 1 L	Poux, tiques, diptères	40 bovins	180 euros
Ivermectine (Ivomec ND)	Injectable (SC) 50 ml	Gale, poux et autres insectes	4 bovins	43 euros
Ivermectine (Oramec ovin ND)	Solution buvable 1 L	Gale, poux et autres insectes	35 brebis	35 euros
Dicyclanil (Clik ND)	Pour on 5 L	Myiases	170 brebis	330 euros
Fenvalerate (Arkofly ND)	Spray 800 ml	Poux, tiques, diptères	75 pulvérisations	41 euros
Cypermethrine (Flectron ND)	Plaquettes auriculaires	Diptères	20 bovins	120 euros

Tableau 1 : Prix de vente approximatif en 2007 de quelques molécules antiparasitaires couramment utilisées.

Au coût du produit en lui-même vient s´ajouter celui de la main d´œuvre nécessaire pour l´appliquer (Losson et Mignon, 2005), ainsi que les pertes engendrées par des délais d´attentes parfois importants. Le nombre restreint de molécules efficaces ne permet pas toujours de les éviter (Gourreau et Guillot, 2005).

Les mesures de prophylaxie offensive nécessaires en cas d´atteinte d´un effectif peuvent s´avérer très contraignantes et coûteuses lorsqu´il s´agit d´un parasite à forte résistance dans l´environnement comme les dermatophytes ou les agents de gale psoroptique : un vide

sanitaire accompagné d´une désinfection complète des locaux et du matériel est alors nécessaire (Mage, 1993).
Concernant les mesures de prophylaxie défensive, la réalisation de traitements antiparasitaires externes préventifs engendre les mêmes coûts que ceux des traitements curatifs cités précédemment : achat des produits, main d´œuvre, etc. A ces traitements préventifs peuvent également être ajoutées des mesures de quarantaine à l´introduction d´animaux potentiellement infectés latents (Gourreau et Guillot, 2005).
La lutte contre les teignes à *Trichophyton verrucosum* peut inclure une vaccination des cheptels, un vaccin vivant atténué étant aujourd´hui commercialisé en France (Chermette et Guillot, 2005). L´ordre de prix pour le vaccin Bovilis Ring vac ND (A.M.M. n° 678 562.7 du 13/01/2005) est d´une trentaine d´euros TTC pour cinq animaux.
La lutte contre certains parasites est particulièrement difficile : la lutte contre les Diptères hématophages par exemple impliquerait une destruction mécanique ou biologique des larves, une désinsectisation des bâtiments et une application d´insecticides rémanents sur les animaux (Franc, 1997).
Au-delà de l´éradication des agents pathogènes en eux-mêmes, la lutte contre l´ectoparasitisme au sein d´une exploitation implique parfois un remaniement des conditions d´élevage : certains parasites prolifèrent en effet dans des conditions particulières, révélatrices de déséquilibres au sein de l´exploitation. Par exemple, les infestations massives par des poux sont souvent liées à des déséquilibres de la ration alimentaire (Losson et Mignon, 2004), la strongyloïdose larvaire est favorisée par une mauvaise hygiène des sols (Fanneau de la Horie et Derouvroy, 1994). Une prolifération massive et persistante d´ectoparasites peut donc mener à rechercher d´éventuels facteurs favorisants en étudiant les conditions d´élevage dans leur ensemble.

- Entrave aux mouvements commerciaux nationaux et internationaux

La persistance d´une parasitose hautement contagieuse au sein d´une exploitation peut compromettre les mouvements et échanges d´animaux.
La présence dans une région donnée d´un parasite dont le contrôle et le traitement sont difficiles peut constituer une entrave au commerce international, comme c´est le cas par

exemple pour la parafilariose dans les régions où elle sévit de façon significative (Afrique du Sud, Suède) (Alzieu et al, 1993).

L´ensemble de ces pertes est difficilement chiffrable : les évaluations sont peu nombreuses, souvent anciennes, et concernent en général des régions limitées, les coûts de productions pouvant être très différents d´une région ou d´un pays à l´autre (Gevrey, 1993).

De plus, il est parfois difficile de définir précisément l´impact d´un parasite en particulier, les animaux étant dans la majorité des cas polyparasités. Les comparaisons entre animaux traités/ non traités sont souvent délicates, la part de chaque parasite dans les pertes économiques globales étant difficile à évaluer (Gevrey, 1993).

Figure 1 : Nodules démodéciques sur la mamelle d´une vache. Photo : laboratoire de parasitologie ENVA.

Figure 2 : Lésions de gale psoroptique sur le dos d´un broutard. Photo : laboratoire de parasitologie ENVL.

Figure 3 : Eléphantiasis sur une vache atteint de besnoitiose. Photo : E.Avreux

Figure 4 : Lésions de teigne sur une jeune Holstein. Photo : service de pathologie du bétail ENVL.

C. Importance en santé publique

La potentialité zoonotique de certaines ectoparasitoses leur confère une importance certaine dans le cadre de la santé publique. Les catégories socioprofessionnelles impliquant un contact étroit avec les animaux sont les plus concernées (vétérinaires, éleveurs, abatteurs, tanneurs) (Villeneuve, 2003), mais ce risque zoonotique peut concerner également le grand public, en particulier les enfants en visites dans des fermes pédagogiques (Ternoy, 2006).

1. Parasites concernés

Les parasites concernés ici sont essentiellement les agents de la gale sarcoptique bovine, ovine et caprine, et des teignes (Tableau 2). Nous considérons comme zoonose la gale sarcoptique animale, différente de la gale sarcoptique humaine due à *Sarcoptes scabiei* variété *hominis* (Collectif ANOFEL, 2002). Ces deux dermatoses sont encore présentes en France mais leur prévalence a nettement diminuée ces dernières années, notamment en ce qui concerne la gale sarcoptique.

Certaines enquêtes ont montré une fréquence élevée des contaminations humaines par les dermatophytes : 25 % de la population suédoise d´éleveurs de vaches laitières, et 74% de la population suisse d´éleveurs de bovins ont ainsi présentés des lésions de dermatophytose bovine (Gudding et Lund, 1995).

Pourcentage de l´ensemble des dermatophytoses humaines	**Espèce fongique**		
	T. verrucosum	***T.mentagrophytes***	***M.canis***
Moins de 2	Majorité de l´Afrique Pacifique tropical Australasie	Majorité de l´Afrique Pacifique tropical Amérique du Nord	Afrique centrale Inde Pacifique tropical
2 à 50	**Majorité de l´Europe** Amérique du Nord	**Europe** Russie Australasie	**Europe centrale** Amérique du Nord Australasie
Plus de 50	**Europe de l´Est** Russie	**Europe de l´Est** Sud ouest de la Russie	Russie centrale Amérique du sud

Tableau 2 : Prévalence des dermatophytes zoophiles dans les infections humaines (d´après Mackenzie et al.; Pier et al., 1994, dans Chermette et Guillot, 2003)

Les larves d´*Hypoderma bovis*, agent de l´hypodermose, myiase interne affectant les bovins principalement, peuvent parfois infecter l´homme : les cas rapportés sont rares, en général bénigne, sauf en cas de migrations profondes des larves (Collectif ANOFEL, 2002). Des conséquences graves comme une méningite, une paralysie ou une cécité (Figure 8) peuvent alors être observées. Cette zoonose garde un caractère accidentel, avec toutefois un nombre de cas élevé en France : trois publications (Doby et Beaucornu, 1965 ; Doby et Deunff, 1982 ; Doby et coll., 1984) ont ainsi répertorié 31, 266 et 110 cas, les derniers sur une période d´un peu plus de 10 ans (Villeneuve, 2003).

2. Mode de contagion

Concernant la gale sarcoptique et la teigne, la contagion de l´animal à l´homme nécessite le plus souvent un contact étroit avec l´animal porteur, mais peut également se faire par l´intermédiaire du milieu extérieur contaminé. Dans le cas de la gale sarcoptique, le contact doit de préférence être direct et répété pour que la contamination soit effective (traite manuelle par exemple) (Portelli ,1999).

Ces deux dermatoses se manifestant le plus souvent par des lésions cutanées bien visibles (Figure 4), les animaux atteints et susceptibles d´être en contact avec le public (fermes pédagogiques) sont en général mis à l´écart, ce qui limite le risque de contagion (Ternoy, 2006).

Le risque de contagion à l´homme est donc relativement faible pour la gale, modéré pour la teigne, et concerne essentiellement les personnes travaillant avec les animaux.

Il est à noter que les gales comme les dermatophytes zoophiles ne se transmettent pas d´homme à homme, mais que l´homme constitue un excellent agent de dissémination des dermatophytes dans un troupeau atteint (Portelli, 1999).

3. Symptômes chez l´homme

Concernant la gale sarcoptique, le développement du parasite chez l´homme reste habituellement très limité, *Sarcoptes scabiei var. bovis, ovis* ou *caprae* se reproduisant peu ou pas sur la peau de l´homme. Les symptômes apparaissent tardivement et régressent en général spontanément en une à deux semaines. Le principal est le prurit, souvent intense, localisé aux doigts, poignets, coudes, ventre et cuisses. Il existe également une forme grave affectant les

individus immunodéprimés, chez lesquels il n´y a pas de limitation de la prolifération des acariens.

Concernant les dermatophytes, plusieurs aspects cliniques peuvent être observés : les teignes tondantes, provoquant généralement des plaques alopéciques dans la chevelure, les teignes inflammatoires se manifestant sous forme de kérions du cuir chevelu chez la femme et de sycosis de la barbe chez l´homme (Figure 5), et l´herpès circiné, tache erythémato-squameuse superficielle s´étendant de façon centrifuge (Figures 6 et 7) (Villeneuve, 2003).

Les dermatophytes s´installent plus facilement sur une peau lésée ou humide qui favorise la germination et le développement des spores.

Les lésions atteignant des surfaces corporelles visibles peuvent représenter un handicap esthétique sévère pour les personnes atteintes.

Le traitement est local ou systémique, la guérison est très lente. Le parasite induit par contre une forte immunité, la réinfestation d´une même personne est donc rare (Villeneuve, 2003).

Les conséquences médicales de ces dermatoses sur les personnes atteintes sont donc le plus souvent de faibles importances, les lésions demeurant peu étendues et peu graves. Une extension des lésions reste néanmoins possible, de même que les surinfections bactériennes.

Figure 5 : Sycosis de la barbe chez un homme (Trichophyton verrucosum).

Figure 6 : Epidermophytie circiné inflammatoire à Trichophyton verrucosum sur l´avant bras d´un homme.

Figure 7 : Epidermophytie circiné inflammatoire à Trichophyton mentagrophytes sur la main d´un homme.

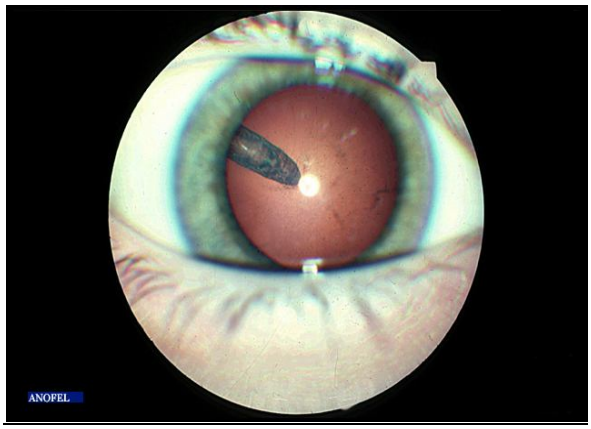


Figure 8 : Larve d´hypoderme à localisation oculaire chez un homme.

Photos : CD-Rom ANOPHEL 3 (Association Française des Enseignants et Praticiens Hospitaliers Titulaires de Parasitologie et Mycologie Médicale)

Partie II

Objectifs du travail et choix du média internet

A. Cadres d´utilisation du site

Le premier objectif de ce site est de proposer une aide simple et rapidement accessible aux praticiens vétérinaires, confrontés régulièrement à des problèmes d´ordre dermatologique (Figure 9). Il présente ainsi différentes démarches diagnostiques et examens complémentaires à effectuer en fonction du type de symptôme observé.

Ce site est ensuite destiné aux étudiants vétérinaires, qui pourront y trouver en complément de leurs cours des informations d´ordre plus général sur les différents parasites des ruminants et sur les dermatoses induites, ainsi que de nombreuses illustrations.

B. Critères retenus dans l´élaboration du site

Cinq grands thèmes ont été retenus dans l´élaboration de ce site.

En tant qu´outil pédagogique, le site propose un index des parasites étudiés, associé aux fiches descriptives des principaux critères morphologiques et biologiques de ces parasites. Un second index permet l´accès aux fiches descriptives des dermatoses parasitaires, chacune décrivant l´épidémiologie, la clinique, le diagnostic et le pronostic de la pathologie concernée.

Le choix des espèces parasites à traiter a été effectué en fonction de leur répartition géographique et de leur prévalence dans les régions concernées : seules les espèces présentes en France et en Europe ont été décrites dans ce site, celles dont la prévalence est trop faible ayant été éliminées.

En tant qu´outil d´aide au diagnostic, le site propose deux abords différents :

-une démarche basée sur l´identification du parasite en cause : des arbres diagnostics permettent, à partir de critères morphologiques les plus simples possibles, une progression logique aboutissant à l´identification de l´agent étiologique parasitaire.

-une démarche basée sur la clinique : des arbres diagnostics décrivent, pour chaque grand type de symptômes observés, les examens complémentaires à réaliser et les hypothèses étiologiques, parasitaires ou non, en fonction des résultats obtenus.

Une partie est également consacrée aux examens complémentaires réalisables en routine et détaille le matériel nécessaire, le déroulement des différentes étapes, ainsi que l´interprétation des résultats.

La plupart des examens complémentaires traités ici sont ceux qui peuvent être réalisés facilement en pratique rurale, avec un minimum de matériel et à moindre coût. D´autres, comme la biopsie, sont plus contraignants et plus couteux, et sont donc réalisés de façon beaucoup plus occasionnelle en pratique rurale.

C. Choix du média Internet

1. Intérêt de ce support

Les avantages du média Internet sont multiples et ont motivé le choix de ce support pour la présentation de ce travail :

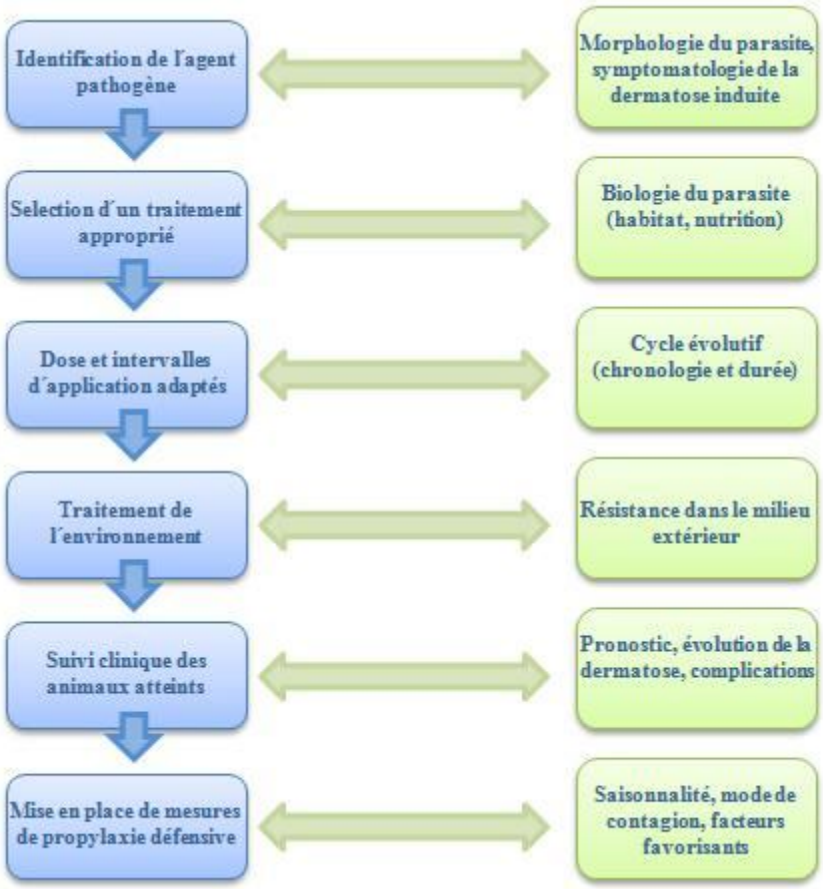
- Il permet tout d´abord de véhiculer une information scientifique à grande échelle, sans contrainte de lieu ou de temps. Le transport des informations numériques est rendu possible grâce au langage HTML, véhicule universel lu par tous les ordinateurs sans limite de compatibilité. Le média Internet, grâce au haut débit, est aujourd´hui accessible au plus grand nombre depuis de nombreux lieux. De nombreux vétérinaires disposent d´Internet, soit depuis la clinique, soit depuis leur domicile, ce qui permet une consultation des données facile et immédiate.
- Le traitement numérique des informations autorise une grande variété de présentations, concernant aussi bien les textes que les illustrations, les liens, etc. Il permet également l´utilisation d´une iconographie de bonne qualité, abondante et en couleur.
- La numérisation des données permet une grande souplesse dans leur gestion ultérieure, et autorise ainsi les retouches, actualisations, suppressions ou toutes autres modifications.
- Ce format permet également la création de liens hypertextes permettant de passer d´une page à l´autre selon son propre fil conducteur, ce qui rend la recherche d´information dans des pages web plus interactive, et donc plus attractive.
- La mise à disposition sur Internet permet au contenu du site d´être référencé par des moteurs de recherche, et donc d´être rendu accessible sans connaissance préalable de l´existence du site.
- L´existence des e-mails rend possible les échanges entre le concepteur et l´utilisateur, sources d´évolution et de progression.
- Le support Internet permet une diffusion des informations plus rapide et beaucoup moins couteuse que les supports traditionnels (journaux, livres, etc.)

2. Limites et contraintes

La distribution d´information médicale sans restriction peut devenir problématique dans la mesure où elle inciterait des internautes non vétérinaires à l´automédication sur leur animaux. Ceci constituerait une infraction grave au code de déontologie et engagerait la responsabilité du concepteur du site, c´est la raison pour laquelle toutes les informations relatives aux traitements des maladies ont été exclues de ce site.

La large distribution des données implique également la maîtrise de la propriété des documents figurant sur le site, en particulier de l´iconographie : les photos disponibles sur le site restent donc la propriété de leur auteur.

Figure 9: Intérêt des connaissances théoriques dans la démarche diagnostique et thérapeutique face à une dermatose parasitaire



Partie III

Conception du site

A. Recueil des informations

1. Inventaires des différentes espèces parasites et des dermatoses correspondantes

Le choix des différentes dermatoses s´est ici limité aux maladies les plus fréquentes et présentes en zones tempérée. Pour chaque dermatose, seuls les agents étiologiques les plus fréquemment rencontrés ont été décrits.

Les dermatoses ont ensuite été classées en fonction de leur agent étiologique parasitaire, eux même listés selon leur appartenance à un groupe taxonomique :

- Les Acarioses : seules les plus fréquentes ont été décrites (gales, dermatites à piqûres de tiques, otocariose à *Raillietia*).
- Les Entomoses : les Diptères hématophages, bien que parasites très intermittents et à l´origine de dermatoses souvent peu importantes, ont été inclus dans ce travail de part leur répercussions directes et indirectes sur la santé des animaux et sur leurs productions.
- Les Mycoses : seules les Dermatophytoses, largement répandues, ont été décrites. Les maladies causées par les levures notamment, exceptionnelles concernant les ruminants, n´ont pas été décrites.
- Les Protozooses : la seule ayant des symptômes dermatologiques conséquents est la besnoitiose.
- Les Helminthoses : elles peuvent être dues à quelques Nématodes, à l´état larvaire (Strongyloïdose) ou adulte (Parafilariose, Stephanofilariose).

2. Elaboration des « fiches parasites »

Ces fiches se composent, pour chaque espèce parasite, de quatre parties : après un rappel de la position taxonomique du parasite en question, un descriptif morphologique détaillé du ou des stades parasitaires ayant une importance dans l´induction de la dermatose ou dans son diagnostic est réalisé et illustré si possible. Les principaux critères biologiques d´habitat, de nutrition et de reproduction sont ensuite décrits, et accompagnés d´un schéma synthétique du cycle évolutif. Les stades parasitaires responsables des lésions cutanées sont signalés sur chaque cycle par un éclair rouge.

3. Elaboration des « fiches dermatoses »

Les différents aspects abordés ici sont l´épidémiologie de la maladie, la pathogénie, la clinique, le diagnostic (épidémio-clinique, différentiel et de confirmation) et le pronostic. Pour les raisons évoquées dans la partie précédente, les informations relatives aux traitements des maladies n´ont pas été traitées.

4. Elaboration des arbres « diagnose des parasites »

Les différents parasites agents des dermatoses traitées ont été listés, puis classés en fonction de leur appartenance à un groupe taxonomique. Après avoir effectué une description morphologique la plus complète possible de chaque parasite, une liste de critères facilement observables, stables, spécifiques et permettant le placement du parasite dans une catégorie taxonomique ainsi que son identification, a été établie(Tableau 3).
Les arbres diagnostics ont ensuite été élaborés, en privilégiant une dichotomie progressive et logique, aboutissant à une diagnose la plus avancée possible, si possible d´une seule espèce (conditions pas toujours réalisable à partir de simples critères morphologiques).

Parasites	Visibilité à l´œil nu	Critères retenus
Acariens	Variable	• Nombre, position et longueur des pattes • Couleur et forme du corps • Forme du rostre, du capitulum et des stigmates • Ornementation du scutum • Présence ou absence d´yeux
Insectes adultes	Visibles	• Ailes visibles ou non, présentes ou non, caractéristiques • Taille, forme et coloration du corps • Forme de la tête et caractéristiques (cornes temporales, antennes, yeux, trompe, palpes maxillaires) • Longueur des pattes
Larves d´Insectes	Visibles	• Taille, forme et coloration du corps • Péritrème complet ou non • Plaques stigmatiques et extrémité postérieure
Protozoaires	Invisibles	• Taille • Cellules et structures dans lesquelles sont observés les éléments parasitaires
Helminthes	Variable	• Taille • Position de la vulve • Caractéristiques de la cuticule • Ouverture buccale et oesophage
Champignons	Invisibles	• Taille et disposition des spores

Tableau 3 : Critères morphologiques retenus dans l´élaboration des arbres diagnostics.

5. Elaboration des arbres « démarches diagnostiques »

Ces arbres proposent, à partir des principaux types de symptômes rencontrés en dermatologie des ruminants, un enchaînement raisonné des différentes observations à effectuer et des examens complémentaires à réaliser pour aboutir aux principales hypothèses étiologiques.
Quatre grands types de symptômes ont été privilégiés : le prurit, l´alopécie, la dermatite papulo-pustulo-croûteuse et la présence de nodule ou de masse. Ces symptômes peuvent bien sur coexister sur le même animal, il est alors important de dégager le symptôme dominant le tableau clinique.
Cette partie est accompagnée d´un tableau rappelant les définitions des différentes lésions dermatologiques observables chez les ruminants, ainsi que d´un second tableau présentant de façon synthétique les différentes orientations étiologiques selon les lésions observées.

6. Iconographie

La plupart des photos des parasites proviennent du laboratoire de parasitologie de l´ENVL.
Celles des lésions ont pour la plupart été fournies par le laboratoire de dermatologie de l´ENVL.
Les photos illustrant la démodécie bovine ont été prêtées par le laboratoire de parasitologie de l´ENVA.
Les dessins de ruminants, les cartes géographiques et les schémas des cycles évolutifs ont été créés à l´aide d´un logiciel de création d´image.
Le format JPEG, adapté au traitement d´images en 16,7 millions de couleurs a été choisit.

B. Choix des logiciels

Plusieurs logiciels ont été nécessaires à l´élaboration de ce travail :

- Un logiciel de traitement de texte (Microsoft Office Word 2007) a permis le regroupement et le traitement de l´ensemble des données bibliographiques.
- Un logiciel de traitement d´image (Microsoft Office Picture Manager 2007) a permis le traitement et le redimensionnement des photos.
- Des logiciels de création d'image (Paint et Microsoft Office PowerPoint 2007) a permis la réalisation des cycles évolutifs des parasites et des différents dessins illustrant les fiches dermatoses.
- Un éditeur HTML (Dreamweaver 8) permis la conception et l´organisation du site.

C. Construction de l´arborescence du site

Un site Internet est un ensemble de pages web reliées entre elles par des liens hypertextes. Une consultation aisée d´un site implique une navigation fluide et intuitive, permettant à l´internaute de suivre différents chemins pour arriver facilement à l´information recherchée. Le site doit donc être construit de manière a accéder rapidement aux principales rubriques ainsi qu´aux rubriques secondaires, puis à revenir facilement sur les pages précédentes.
Ainsi, la page d´accueil permet d´accéder aux cinq rubriques principales : Index des parasites, Index des dermatoses, Méthodes diagnostiques, Diagnose d´espèces et Démarches diagnostiques. Ces rubriques sont ensuite accessibles de n´importe quel endroit du site grâce à une barre des tâches présente en haut de chaque page.
De la page d´accueil sont également accessibles quatre rubriques secondaires : Présentation, Remerciements, Contact et Bibliographie (Figure 10).
Parallèlement à cette arborescence principale, une série de liens hypertextes met en communication les différentes pages du site : ainsi, chaque « fiche parasite » est accessible depuis la « fiche dermatose » correspondante et réciproquement. Ces fiches sont également accessibles à partir des arbres « diagnose des parasites » et « démarches diagnostiques ».
Des liens relient également les examens complémentaires cités dans les « fiches dermatoses » et les arbres « démarches diagnostiques » aux fiches techniques se rapportant à ces examens.

D. Réalisation des pages modèles

Afin d´assurer une bonne homogénéité entre les différentes pages du site, des « pages modèles » ont été conçues et ont ensuite servies de base à la conception de toutes les pages du site.

Les critères choisis ont été :

-une résolution d´écran compatible avec les écrans les plus petits (800x600 pixels) : les pages sont donc conçues à partir de tableaux centrés de 700 pixels de large.

-la présence de barres de liens en haut et en bas de chaque page

-un choix des couleurs et la présence du logo de l´ENVL, en cohérence avec la chartre graphique de l´hébergeur final du site.

E. Construction des pages du site

Les différentes pages ont ensuite été créées à partir des pages modèles : les textes ainsi que les illustrations ont été intégrés, puis les liens reliant les pages entre elles ont été établis.

F. Vérification du bon fonctionnement du site

La vérification de chaque lien a été réalisée afin de s´assurer du bon fonctionnement du site en ligne.

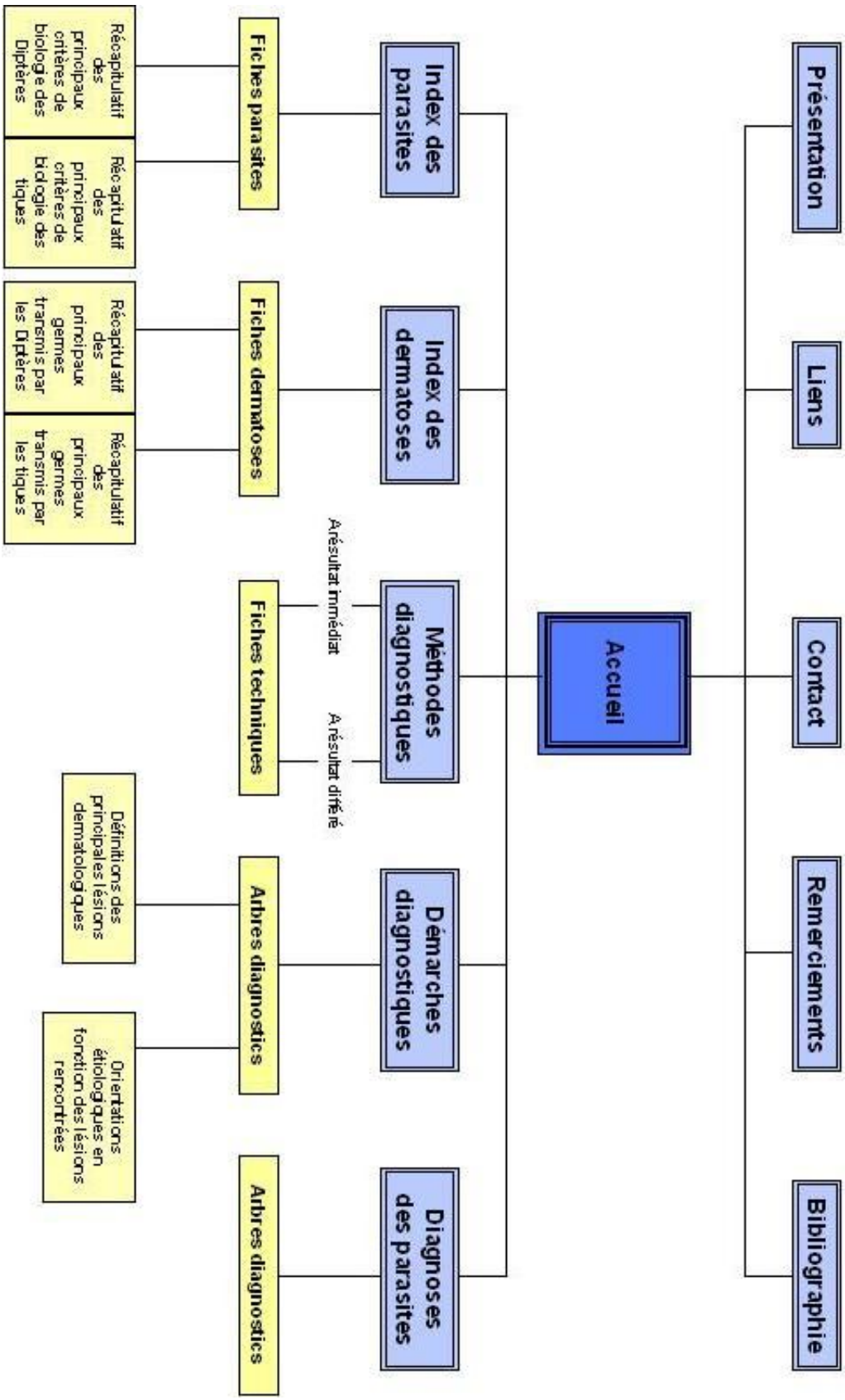


Figure 10 : Architecture globale du site internet.

Conclusion

De nombreux parasites externes sont susceptibles d´affecter les ruminants, et sont responsables de dermatoses plus ou moins graves. Certaines parasitoses majeures comme les teignes ou les gales sont bien connues des vétérinaires et des éleveurs, d´autres, moins courantes ou à répartition géographique plus limitée, sont plus difficiles à diagnostiquer. Dans tous les cas, elles engendrent des répercussions économiques directes et indirectes de degré variable.

Le contrôle du développement des populations de parasites implique la connaissance de leurs caractéristiques morphologiques et biologiques afin d´établir, dans chaque cas de parasitose, un diagnostic étiologique permettant l´instauration d´un traitement adapté et la mise en place de mesures de prophylaxie efficaces.

Ce site a pour objectif de permettre aux praticiens de trouver facilement et rapidement des informations pratiques et synthétiques concernant le parasitisme externe des ruminants. Nous espérons également qu´il pourra servir de source d´informations complémentaires aux étudiants vétérinaires, sur un support interactif et illustré.

Malgré les problèmes liés à la libre diffusion d´informations médicales qu´il peut engendrer, le média Internet parait être un outil prometteur pour le milieu vétérinaire : la facilité de mise en commun, de diffusion et d´accès à l´information scientifique, les opportunités de communication entre les internautes qu´il permet en font un outil d´avenir au service de la profession.

Le Professeur responsable
de l´École Nationale Vétérinaire de Lyon

Le Président de la thèse

Vu : Le Directeur
de l´École Nationale de Lyon
Pour le Directeur et par délégation,
LA DIRECTRICE DE L'ENSEIGNEMENT

Professeur Françoise GRAIN

Vu et permis d´imprimer

Lyon, le 08 NOV. 2007

Pour le Président de l´Université,
Le Président du Comité de Coordination des Études Médicales,
Professeur F.N GILLY

UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON I

Bibliographie

---

1. **ADJOU K., POLACK B., FONTAINE J.J., GOURREAU J.M., MILLEMANN Y., BRUGERE-PICOUX J.** Dermatologie parasitaire bovine. Identification d'un cas de démodécie bovine en France. Le Point Vétérinaire, 2004, vol. 35, (249), 60-63

2. **ALZIEU J.P., BRARD Ch., PERSONNE F.** Les ectomyiases ovines. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 67-75

3. **ALZIEU J.P., DORCHIES P., SCHELCHER F., GOTTSTEIN B.** L´extension de la besnoitiose bovine en France. Le Point Vétérinaire, Juin 2007, (276), 37-43

4. **ALZIEU J.P., DUCOS DE LAHITTE J., BOURDENX L., SCHELCHER F.** La parafilariose bovine. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 85-94

5. **ALZIEU J.P., DUCOS DE LAHITTE J., BOURDENX L., SCHELCHER F.** Parafilariose bovine : attitude diagnostique et thérapeutique. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1999, (2), 109-115

6. **ALZIEU J.P., GOURREAU J.M.** Parasitologie des ovins. Actualités sur les myiases externes ovines. Le Point Vétérinaire, 2005, vol. 36, (256), 22-28

7. **ATANCE A., MAFFART P., LAFFORT C.** Techniques diagnostiques en dermatologie. L´Action Vétérinaire, 1995, (1341), 17-23

8. **BARE N.** Tiques. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 79-121

9. **BAZIN S., CHAMPI R., CHUPIN J.M., DUFOUR B., FOSTIER M., MAGE C., PACCARD P., POTAUFEUX V., ROUSSEAU J.F., SERIEYS F., VALLET A.** Maladies des bovins, 2ème édition. Institut de l'Elevage, Editions France Agricole, Paris, 2000, 540 p

10. **BERLIOZ L.** Travail des peaux d'ovins et de caprins en mégisserie française et principaux facteurs influençant la qualité des cuirs. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Lyon, Université Claude-Bernard-Lyon I), 2004, 78p.

11. **BEUGNET F., DANG H.** Parasitologie externe des bovins. La Dépêche Vétérinaire, 2000, (Dépêche Technique suppl. 69), 19p

12. **BEUGNET L., KERBOEUF D.** La résistance aux antiparasitaires chez les parasites des ruminants. Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 167-174

13. **BEUGNET F., POLACK B., DANG H.** Atlas de coproscopie. Ed. Kalianxis, Clichy, 2004, 277 p

14. **BOULARD C., ARGENTE G.** Conduite à tenir devant une suspicion d'hypodermose. Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 107-110

15. **BOULARD C., MOIRE N., VILLEJOUBERT C.** Interactions entre l´hôte et le parasite au cours de l´hypodermose bovine. Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 67-71

16. **BOURDEAU P.** Les tiques d'importance vétérinaire et médicale. 1ère partie, principales caractéristiques morphologiques et biologiques et leurs conséquences. Le Point Vétérinaire, 1993, vol. 25, (151), 13-26

17. **BOURDEAU P.** Les tiques d'importance vétérinaire et médicale. 2ème partie, principales espèces de tiques dures (*Ixododae* et *Amblyommidae*). Le Point Vétérinaire, 1993, vol. 25, (151), 27-41

18. **BOURDEAU P.** Stratégies de contrôle. La lutte contre les agents de gales et contre les tiques des ruminants. Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 155-166

19. **BOURDOISEAU G., DORCHIES Ph.** Tableaux récapitulatifs : les principaux parasites des ruminants. Le Point Vétérinaire, vol. 28, numéro spécial Parasitologie des ruminants, 1997, 119-123

20. **BRARD C., GIRARD J.C., REHBY L.** Les maladies parasitaires externes du mouton. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1994, (3), 213-223

21. **BRUGERE-PICOUX J.** Maladies des moutons, 2ème édition. Editions France Agricole, Paris, 2004, 287 p

22. **BUSSIERAS J., CHERMETTE R.** Abrégé de Parasitologie vétérinaire. Entomologie. Service de Parasitologie ENVA, 1991, 164p

23. **BUSSIERAS J., CHERMETTE R.** Abrégé de Parasitologie vétérinaire. Helminthologie. Service de Parasitologie ENVA, 1995, 299p

24. **BUSSIERAS J., CHERMETTE R.** Abrégé de Parasitologie vétérinaire. Mycologie. Service de Parasitologie ENVA, 1993, 179p

25. **BUSSIERAS J., CHERMETTE R.** Abrégé de Parasitologie vétérinaire. Protozoologie. Service de Parasitologie ENVA, 1992, 186p

26. **CARLOTTI D. N., PIN D.** Diagnostic dermatologique. Approche clinique et examens immédiats. Ed. Masson, Paris, 2002, 99p

27. **CASAMITJANA P.** La chèvre : élevage, production et pathologie dominante, 2ème partie. La dépêche Vétérinaire, 1997, (Dépêche Technique Suppl. 55), 35 p, 28-33

28. **CHARTIER C.** Protozoologie des ruminants. La Dépêche Vétérinaire, 2002, (Dépêche Technique Suppl. 81), 22p, 15-16

29. **CHAUVE C.** Les myiases ovines à Calliphoridés : Etiologie. Divers aspects de la lutte. Revue de Médecine Vétérinaire, numéro spécial Journée Toulousaine de Parasitologie Ovine, Janvier 1988, 21-25

30. **CHAUVET S.** Etude dynamique des populations de tiques dans des élevages bovins en Corrèze. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Nantes, Faculté de Médecine de Nantes), 2004, 106p

31. **CHAUVET S., L´HOSTIS.** M. Les tiques bovines: biologie, répartition et rôle vecteur. Le Point Vétérinaire, 2005, vol. 36, (255), 22-26

32. **CHEREL Y., COUILLANDEAU P., LECOMTE O., SPINDLER C., LARCHER T.** Autopsie des bovins. Les Editions du Point Vétérinaire, 247p

33. **CHERMETTE R.** Les plaies d'été chez les bovins : un aspect particulier de la parafilariose en France? Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1999, (2), 42-43

34. **CHERMETTE R., GUILLOT J.** Teignes. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 1155-117

35. **CHERMETTE R., GUILLOT J., KILANI M.** Strongyloïdoses ou anguilluloses. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 1375-1381

36. **CHERMETTE R., GUILLOT J.** Les méthodes de lutte contre la teigne bovine. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 2005, (30), 45-53

37. **CLERO M.** Les stomoxes (*Stomoxys calcitrans et Stomoxys niger*) dans les élevages bovins laitiers du sud de l´île de la Réunion. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Nantes, Faculté de médecine de Nantes), 2004, 133p

38. **COJAN M.** Les infestations par *Raillietia caprae* chez la chèvre : étude sur leur prévalence en France et mise au point d'une méthode diagnostique en élevage. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Maisons-Alfort, Faculté de médecine de Créteil), 2002, 98 p

39. **Collectif ANOFEL.** Parasitologie Mycologie. Ed Format Utile, collection Références, 7ème édition, Paris, 2002, 494 p

40. **COUSSEAU N.** Dépistage de l'hypodermose bovine et conséquences pour le passage sous certification. Analyses de données concernant la région Centre. Mémoire du Diplôme de Responsable des Systèmes et de la Qualité en Production Animale, Ecole Nationale Vétérinaire (Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1), 2004, 58 p. + Annexes

41. **DELLAC B.** Maladies transmises par les tiques. L´Action Vétérinaire, 1999, (1478), 19-24

42. **DESVARS A.** Les phénomènes immunologiques impliqués dans la gale psoroptique ovine (*Psoroptes ovis*), synthèse bibliographique. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul Sabatier), 2005, 191 p

43. **EUZEBY J.** Les parasites des viandes. Epidémiologie, physiopathologie, incidences zoonosiques. Ed. Lavoisier Tec & Doc, Paris, 1998, 402p

44. **EUZEBY J., BOURDOISEAU G., CHAUVE C.M.** Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire. Ed. Tec & Doc, Paris, 2005, 492 p

45. **EUZEBY J., CHERMETTE R., GEVREY J.** La démodécie de la chèvre en France. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 39-42

46. **FANNEAU DE LA HORIE P., DEROUVROY F.** Ascaridose et strongyloïdose des veaux. Bulletin mensuel de la Société des praticiens Vétérinaires Français, 1994, vol. 78, (4), 205-217

47. **FERAL P.** Les mouches parasites des bovins et des ovins. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 57-64

48. **FERREY P.** Contribution à l´étude de la lutte contre les mouches du bétail au pâturage. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 1990, 148p

49. **FONTUGNE C.** Interactions immunitaires hôtes-tiques: des mécanismes aux applications. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 2002, 73p

50. **FRANC M.** Identification et biologie. Principaux agents de myiases cutanées en France. Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 29-30

51. **FRANC M.** La lutte chimique contre les mouches responsables de nuisances chez les bovins. Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 147-153

52. **FRANC M.** Protozooses bovines, Actualités. La besnoitiose bovine. Groupe de Recherche et de Développement pour l´Elevage et la Pathologie du Veau, Société Française de Buiatrie, Annecy, 1996, 68p, 47-55

53. **FRANC M., CADIERGUES M.C.** La besnoitiose bovine : attitude diagnostique et thérapeutique. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1999, (2), 45-49

54. **FRANC M., CADIERGUES M.C.** Les principales mouches responsables de nuisances chez les bovins : identification et conduite à tenir. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1999, (2), 102-108

55. **GEVREY J.** Pertes économiques liées aux ectoparasitoses. Le Point Vétérinaire, 1993, vol. 5, 5-6

56. **GOURREAU J.M., CHERMETTE R.** Conduite à tenir devant une suspicion d´ectoparasitose : éléments du diagnostic différentiel. Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial: Parasitologie des ruminants), 101-104

57. **GOURREAU J.M., GUILLOT J.** Dermatologie parasitaire et fongique des ruminants laitiers. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 2005, (30), 23-30

58. **GUILLEMOT F., CATINAUD F.** Biologie et importance médicale des Simuliides. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Nantes, Faculté de Médecine de Nantes), 2002, 106p

59. **GUILLOT J.** L´infestation par les tiques. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 2005, (30), 33-34

60. **HENDRIX C.M., ROBINSON E.** Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians, 3e Edition, Ed. Mosby Elsevier, St Louis, 285p

61. **LABIT A.** Réalisation d´un cd-rom de diagnostic des affections cutanées des bovins. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Maisons-Alfort, Faculté de Médecine de Créteil), 2003, 213p

62. **LACAMPAGNE P.Y.** Etude de la chimioprévention des myiases externes ovines : test d'efficacité de la cyromazine sur *Wohlfahrtia magnifica* dans des estives pyrénéennes. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Nantes, Faculté de médecine de Nantes), 1995, 59 p

63. **LAPOUGE V.** Inventaire des parasites cutanés du chien. Projet pour intégration sur le site web de l´ENVL. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Lyon, Université Claude-Bernard-Lyon I), 2006, 27p

64. **LARDY C.** La prophylaxie de l´hypodermose est rendue obligatoire dans toute la France. La Semaine Vétérinaire, (1053), avril 2002, 40

65. **LE NGUYEN N.T.** Etude de la technique d´autopsie des bovins et de quelques « non-lésions ». Thèse de Doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 2005, 76p

66. **LEGRAND P.** La besnoitiose bovine en Ariège. Thèse de doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 2003, 87p

67. **LEONHARDT L., MAFFART P., PIN D., ZENNER L.** Dermatologie bovine. Gale psoroptique estivale chez un broutard charolais. Le Point Vétérinaire, 2005, vol. 36, (252), 60-62

68. **LEPOUTRE D.** Une lésion du trayon particulière : les piqûres de simulies. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1995, (1), 31-32

69. **LEVASSEUR G.** Les acariens parasites des ruminants. Les agents des gales et les tiques. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 9-22

70. **LEVASSEUR G.** Les poux des ruminants. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 45-48

71. **LEVASSEUR G.** Maladies transmises par les Arthropodes. Le Point Vétérinaire, 1993, vol. 5, 25-27

72. **LOSSON B.** Identification et biologie. Acariens. I. Acariens des gales (*Sarcoptes sp, Psoroptes sp. et Chorioptes sp.*). Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 27-28

73. **LOSSON B.** Identification et biologie. Le genre Hypoderma ou mouche du varron. Le Point Vétérinaire, 1997, vol. 28, (N° Spécial : Parasitologie des ruminants), 33-34

74. **LOSSON B.** Les gales et les poux chez les bovins. Le Point Vétérinaire, 2003, vol. 34, (234), 24-29

75. **LOSSON B.** Poux. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 1271-1277

76. **LOSSON B., JEMLI MH., LONNEUX B.** Gales et Démodécies. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 1255-1270

77. **LOSSON B.; MIGNON B.** Quand suspecter une infestation parasitaire à manifestation cutanée chez les ruminants laitiers? Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, Hors Série Parasitologie des ruminants laitiers, 2004, 21-27

78. **MAGE C.** La gestion des traitements antiparasitaires externes chez les bovins et les ovins. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, 133-138

79. **MARIE J.** Contribution à l´étude d´*Haematobia irritans*, synthèse bibliographique. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 1993, 153p

80. **MARTIN W.B., AITKEN I.D.** Diseases of sheep. 3rd edition, Ed. Blackwell Science, Oxford, 2000, 512p

81. **MARTIN H.** Les tiques chez les ovins en France métropolitaine: rôles pathogènes et moyens de lutte. Thèse de doctorat Vétérinaire (Nantes, Faculté de Médecine de Nantes), 1998, 100p.

82. **MERCKY T.** Les stephanofilarioses bovines, synthèse bibliographique. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 2002, 65p

83. **MOULINIER C.** Parasitologie et mycologie médicale, éléments de morphologie et de biologie. Ed. Médicales Internationales, Ed. Lavoisier, 2003, 796 p

84. **PANDEY V.S., ZIAM H.** Helminthoses de la peau, du tissu conjonctif et des ligaments. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 1501-1517

85. **PERSONNE F.** La mélophagose ovine. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 49-52

86. **PONCELET J. L.** Les maladies transmises par les tiques chez les ovins. Le Point Vétérinaire, 1993, vol. 5, 29-35

87. **PORTELLI C.** Les dermatozoonoses d´origines parasitaires : étude bibliographique. Thèse de doctorat vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 1999, 130 p

88. **PUGH D.G.** Sheep and goat medicine. Ed. W.B. Saunders Compagny, Philadelphia, 2002, 468p

89. **RAYNAUD J.P., Pfizer Animal Health.** Manuel de parasitologie. Nématodes gastro-intestinaux des porcins, bovins, ovins et caprins. Prévention, contrôle et traitement par l´Exhelm. Ed. Pfizer-France, Orsay, 44p

90. **RANDON M.** Dermatologie caprine : données actualisées. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Lyon, Université Claude-Bernard-Lyon I), 2004, 173 p

91. **RENAUD T.** La besnoitiose bovine. L´Action Vétérinaire, Juin 2004, (1683), 13-15

92. **REYNAL P.H., MAGE C.** La teigne des bovins. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 97-100

93. **SAHUN S.** La besnoitiose bovine en France : mise au point d´un test Elisa et enquête sur le terrain. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 1998, 114p

94. **SICA NOE.** Les maladies des chèvres et leurs traitements. 4ème édition. SICA NOE, Rambouillet, 1989, 140p

95. **SIMON J.L.** Milieu et maladies du mouton. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1994, (3), 3-11

96. **SMITH M.C., SHERMAN M.** Goat medicine. Ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1994, 620p

97. **TARTERA P.J.** La parafilariose bovine, synthèse bibliographique. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Toulouse, Université Paul-Sabatier), 1985, 88p

98. **TERNOY C.** Appréciation et gestion du risque zoonotique concernant les enfants qui fréquentent les fermes pédagogiques en France métropolitaine. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Lyon, Université Claude-Bernard-Lyon I), 2006, 158p

99. **TOURE S.M., JACQUIET P.** Myiases. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 1279-1305

100. **VERY P.** Le diagnostic de laboratoire des ectoparasites. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, 105-111

101. **VIARD G.** Rôle vecteur des Diptères hématophages chez les ruminants. Thèse de Doctorat Vétérinaire (Nantes, Faculté de Médecine de Nantes), 2005, 127p

102. **VILLENEUVE A.** Les zoonoses parasitaires. L´infection chez les animaux et chez l´homme. Les Presses de l´Université de Montréal, 2003, 499p

103. **WATRELOT-VIRIEUX D., PIN D.** Chronic eosinophilic dermatitis in the scrotal area associated with Stephanofilariasis infestation of charolais bull in France. Journal of Veterinary Medicine B, volume 53 (3), Avril 2006, 150-152

104. **ZENNER L.** Les mouches en production laitière. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 2005, (30), 39-43

Annexes

Ecole Nationale
Vétérinaire
de Lyon

Dermatoses parasitaires des ruminants

Index des espèces parasites | Index des dermatoses | Diagnose des espèces parasites | Méthodes diagnostiques | Démarches diagnostiques

Présentation | Contact | Remerciements | Bibliographie

Le site "Dermatologie parasitaire des ruminants " a été réalisé dans le cadre d'une thèse vétérinaire soutenue par A.Perrin sous la direction du Professeur MP.Callait-Cardinal. Il est donc protégé par la législation en vigueur au terme de la loi du 11 mars 1957: "toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayant droits ou ayant cause est illicite".

INDEX DES ESPECES PARASITES

Cette liste est non exhaustive: ce site ne présente que les espèces parasites les plus fréquentes, présentes en France ou en Europe.

Acariens

- *Chorioptes bovis*
- *Demodex bovis, caprae*
- *Dermacentor reticulatus, D. marginatus*
- *Haemaphylasis punctata*
- *Ixodes ricinus*
- *Psoroptes sp*
- *Raillietia caprae*
- *Rhipicephalus bursa*
- *Sarcoptes scabiei bovis, s. ovis, s. caprae*
- *Thrombicula automnalis*

Helminthes

- *Strongyloïdes papillosus*
- *Parafilaria bovicola*
- *Stephanofilaria sp*

Champignons

- *Trichophyton sp*
- *Microsporum sp*

Insectes

- *Aedes sp*
- *Anophele sp*
- *Culex sp*
- *Culicoïdes sp*
- *Damalinia sp*
- *Haematobia irritans*
- *Haematopinus eurysternus*
- *Hippobosca equina*
- *Hypoderma sp*
- *Linognatus sp*
- *Lucilia sericata*
- *Melophagus ovinus*
- *Phlebotomus sp*
- *Simulium sp*
- *Solenopotes capillatus*
- *Stomoxys calcitrans*
- *Tabanus sp*
- *Wohlfahrtia magnifica*

Protozoaires

- *Besnoitia besnoiti*

Retour à l'accueil

----------DEMODEX SP----------

TAXONOMIE

• **Embranchement**	Arthropodes
• **Classe**	Insectes
• **Ordre**	Acariens
• **Famille**	Démodécidés
• **Genre**	Demodex
• **Espèce**	*Demodex bovis, Demodex follicularum ovis, Demodex caprae*

MORPHOLOGIE

- **Adulte**

-corps vermiforme
-octopode
-mâle : 40 x150µm
-femelle : 40 x 250µm
-rostre portant 2 chélicères styliformes, 2 pédipalpes à 3 articles, un épistome qui porterait une paire de stigmates
-quatre paires de pattes très courtes formées de 5 articles atrophiés, regroupées en seul groupe antérieur, insérées sur des épimères transversaux réunis par une pièce médiane
-opisthosoma long, annelé, terminé en pointe mousse
-orifice génital femelle sur la face ventrale entre les coxa des pattes IV
-pénis sur la face dorsale au niveau des pattes II chez le mâle
-pas d'anus fonctionnel, mais chez la femelle un proctodéum

- **Nymphes**

-morphologie analogue à celle des adultes
-protonymphe hexapode, 30 x 130µm
-deutonymphe octopode, 35 x 200µm
-pas d'orifice génital

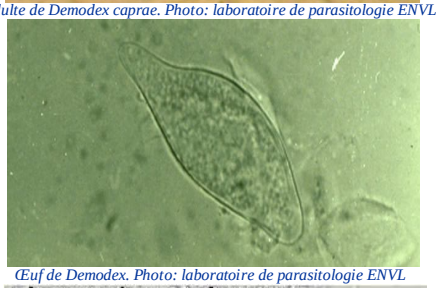
- **Larve**

-morphologie analogue à celle des adultes
-hexapode
-25 x 90-100µm

- **Œufs**

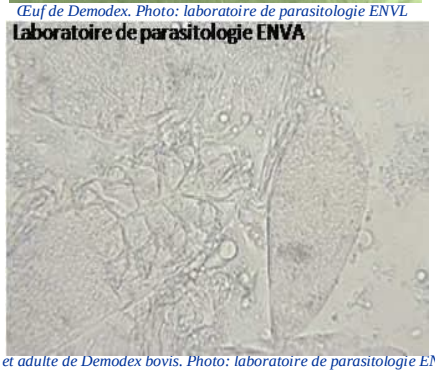
-allongé et fusiforme
-en forme de citron
-extrémité antérieure plus arrondie que l'extrémité postérieure
-25-35 x70-90µm

Adulte de Demodex caprae. Photo: laboratoire de parasitologie ENVL



Œuf de Demodex. Photo: laboratoire de parasitologie ENVL

Adulte de Demodex bovis. Photo: laboratoire de parasitologie ENVA



Œufs et adulte de Demodex bovis. Photo: laboratoire de parasitologie ENVA

BIOLOGIE

- **Habitat**

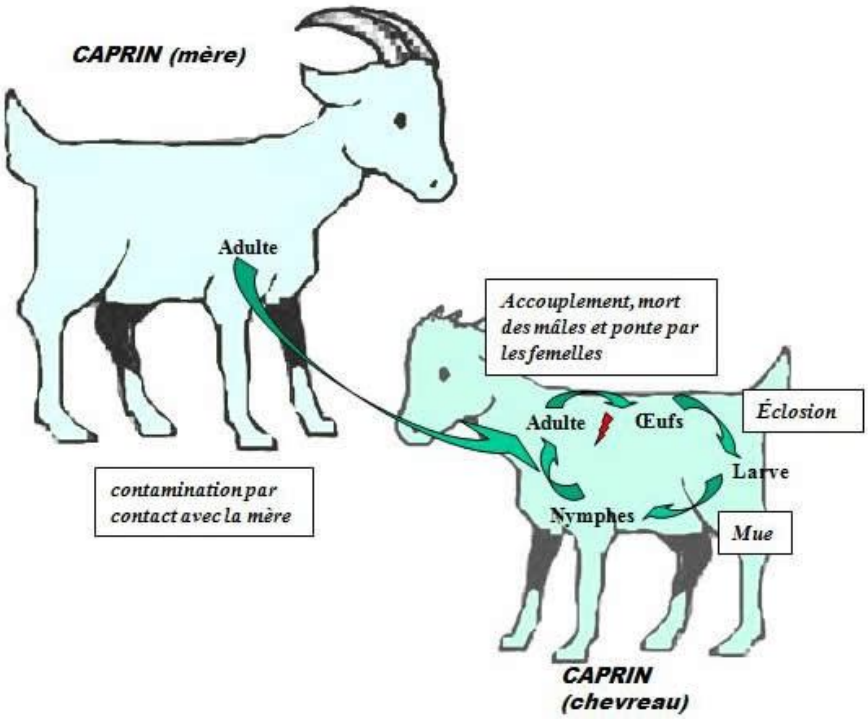
Demodex sp est un parasite des follicules pileux et des glandes sébacées.
De nombreux bovins sont porteurs asymptomatiques.

- **Nutrition**

Il s´agit d´un parasite histophage, qui se nourrit de sébum et du protoplasme des cellules du follicule pileux parasité.

- **Reproduction**

La durée totale du cycle est de 21 jours.



Cycle évolutif de *Demodex caprae*

Fiche dermatose

Retour à l'index

INDEX DES DERMATOSES

Espèces sensibles: Bv: bovins Cp: caprins Ov: ovins

Acarioses

Gale sarcoptique	Bv, Ov, Cp
Gale psoroptique	Bv, Ov, Cp
Gale chorioptique	Bv, Ov, Cp
Demodécie	Cp, Bv
Infestation par les tiques	Bv, Ov, Cp
Acariose à *Raillietia*	Cp
Trombiculose	Bv, Ov, Cp

Entomoses

Phtirioses	Bv, Ov, Cp
Mélophagose	Ov, Cp
Hypodermose	Bv
Myiases externes	Bv, Ov, Cp
Dermatite par piqure de Diptères	Bv, Ov, Cp

Mycoses

Dermatophytoses	Bv, Ov, Cp

Protozooses

Besnoitiose	Bv, Cp

Helminthoses

Parafilariose	Bv
Stephanofilariose	Bv, Cp
Strongyloïdose larvaire	Bv, Ov, Cp

Retour à l'accueil

DEMODECIE

Demodex bovis, Demodex ovis, Demodex caprae, Demodex follicularum ovis

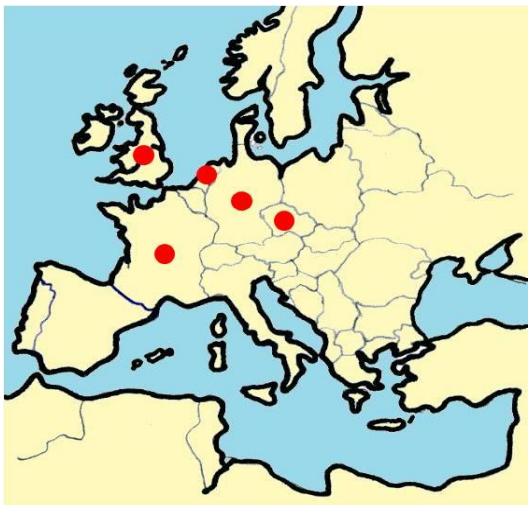
EPIDEMIOLOGIE

- **Spécificité**

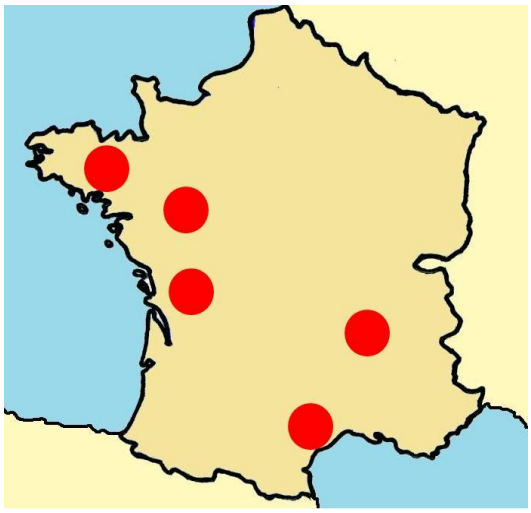
-La spécificité d´espèce est importante.

- **Répartition géographique**

-Il s´agit d´une maladie courante en région tropicale.
-Elle est peu fréquente dans les pays tempérés, mais parfois décrite en Europe (Pays Bas, Allemagne, Royaumes Unis, République Tchèque), dont en France (Bretagne, Touraine, Rhône Alpes, Languedoc, Poitou)



Présence de la démodécie caprine en Europe



Présence de la démodécie caprine en France

- **Caractère saisonnier**

-L´affection se révèle souvent durant les mois de janvier à mai (en fin d´hiver et début du printemps).
-Concernant les bovins, l´importance des lésions augmenterait en fin d´automne et en hiver (périodes de multiplication des parasites).

- **Prévalence/ incidence**

-Cette affection évolue de façon enzootique dans les pays tropicaux.
-Elle est peu décrite en France, mais surement sous diagnostiquée, en élevage bovin et ovin notamment:
Concernant les caprins, il s´agit d´une affection sévissant de façon endémique dans certains élevage, et qui serait de plus en plus fréquente en France.
Concernant les bovins et ovins, l´affection est très peu décrite.
-La prévalence de la démodécie est estimée à 10% du cheptel aux Royaumes Unis.

- **Facteurs de réceptivité**

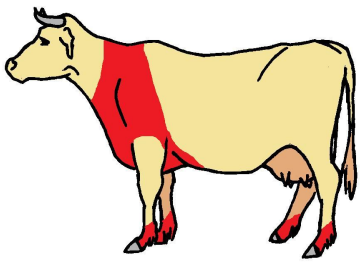
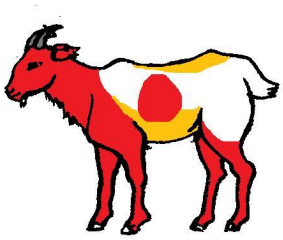
-Influence de l'âge: elle affecte surtout les jeunes caprins (15 mois à 3 ans), et les jeunes bovins adultes (1 à 4 ans), les veaux ne semblent pas développer la maladie.
-Influence du mode d'élevage: une forte densité animale (stabulation) favoriserait la transmission du parasite.
-Influence de l'état physiologique et sanitaire de l´animal: les périodes de lactation maximale, la malnutrition, l'immunodépression, les maladies intercurrentes sont des facteurs fragilisants qui conditionnent l´apparition de

	la maladie. -Influence de la race: les chèvres de races suisses et les vaches laitières seraient prédisposées.
• **Résistance dans le milieu extérieur**	-Elle est faible, de quelques minutes à 48h maximum.
• **Mode de contamination**	-Plusieurs hypothèses sont évoquées, notamment: une transmission par des poux chargés de parasites, une transmission par le personnel, une infection par contact avec des batflanc ou des mangeoires contaminés, par contact direct entre les animaux. -L'hypothèse la plus probable concernant les bovins est celle d'une transmission par contact de la mère à son petit dans les premiers jours de vie. -Concernant les caprins, le mode de contamination principal n'a pas encore été élucidé. -Une transmission par contact direct entre adultes reste hypothétique.
• **Contagiosité**	-Elle serait présente mais d´importance limitée
• **Caractère zoonosique**	-Il est absent.

- **Pathogénie**

-Chez les caprins une action mécanique seule a été mise en évidence, sans composante inflammatoire ni processus d´hypersensibilité.

SYMPTOMES

BOVINS	*OVINS*	*CAPRINS*
Localisation: -Région sternale, du fanon, des épaules et à la base de l´encolure -Généralisation possible dans les cas sévères  **Symptômes:** -Très frustres: absence de prurit, peu de répercussions sur l´état général **Lésions:** -Papules et pustules folliculaires -Multiples nodules cutanés et sous cutanés mesurant de 1 à 10 mm environ, accompagnés de pustules et parfois d'abcès -Contenu épais et jaunâtre, riche en *Demodex* **Evolution**: -Sur plusieurs mois -Aggravation des lésions pendant les périodes froides **Complications:** -Pyodermite avec furonculose, ulcérations et apparition de croûtes		**Localisation:** -Tête, encolure, face externe des épaules, paroi costale et membres -Plus rarement la face inférieure du tronc et sur la ligne dorsolombaire  **Symptômes et lésions: plusieurs stades:** 1.Symptomatologie discrète : -Taches érythémateuses punctiformes, puis petites formations d´apparence nodulaires, granuleuses, indolores -Peau gaufrée, poils hérissés à la périphérie des lésions, augmentation progressive de la taille des lésions, état général non affecté 2. Symptomatologie plus marquée: -Petits nodules pisiformes, saillants, durs et crépitant à la pression, percés en leur centre d´un petit orifice -Contenu blanc jaunâtre, épais, très consistant, très finement granuleux (contient des *Demodex*) -Murissement et ramollissement des nodules dont le contenu devient caséeux, grisâtre, se dessèche en croûte -Noircissement de la peau, fine et tendue, au centre de la lésion -Extension des lésions (nombre de nodules et taille) -Etat général déficient, adynamie, hyporexie, mortalité possible des chevreaux 3. Evolution : amélioration possible - Dessèchement des follicules, durcissement des nodules -Amélioration de l´état général des malades

Nodules démodéciques sur le sternum (à gauche) et la mamelle (à droite) d´une vache adulte. Photos: laboratoire de parasitologie ENVA

DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

La démodécie doit être différenciée des autres acarioses, des dermatophytoses, dermatophilose, phtirioses et pyodermites staphylococciques localisées.

DIAGNOSTIC

- **Suspicion épidémio-clinique**

  -Des nodules multiples d´évolution chronique, sans prurit, à contenu épais et jaunâtre sont fortement évocateurs d´une démodécie.

- **Confirmation**

  Elle a lieu par:
  -Observation du parasite au microscope après raclages cutanés
  -Observation du parasite au microscope après incision d´un nodule et réalisation d'un calque
  -Histologie après biopsie: présence de formations kystiques à localisation dermique, d´origine folliculaire, contenant des *Demodex*

PRONOSTIC

- **Médical**

  Caprins: grave:
  -L´état général est très affecté durant la seconde phase, la mort des individus jeunes est possible.
  -Une amélioration est possible mais pas systématique.

  Bovins: bon :
  -Les répercussions sur l´état général sont rares, la guérison spontanée est possible.

- **Economique**

  Caprins: très sérieux:
  -La baisse d´état général et donc des productions entraînent des pertes directes.
  -Les lésions cutanées entraînent une dépréciation du cuir et de la laine.

  Bovins: très modéré en régions tempérées:
  -La prévalence reste très faible.
  -Les pertes sont essentiellement directes par dévalorisation du cuir.

Fiche parasite

BIBLIOGRAPHIE

ADJOU K., POLACK B., FONTAINE J.J., GOURREAU J.M., MILLEMANN Y., BRUGERE-PICOUX J. Dermatologie parasitaire bovine. Identification d'un cas de démodécie bovine en France. Le Point Vétérinaire, 2004, vol. 35, (249), 60-63

EUZEBY J., CHERMETTE R., GEVREY J. La démodécie de la chèvre en France. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 1993, (5), 39-42

LOSSON B., JEMLI M.H., LONNEUX B. Gales et Démodécies. In : LEFEVRE P.C., BLANCOU J., CHERMETTE R. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et région chaudes. Tome 2. Maladies bactériennes. Mycoses. Maladies parasitaires. Ed. Lavoisier, Paris, 2003, 1255-1270

Retour à l'index

METHODES DIAGNOSTIQUES

Examens à résultats immédiats

- Observation directe
- Calque cutané, impression et étalement d'un écouvillonnage
- Examen à la lumière de Wood
- Raclage cutané
- Trichogramme
- Autopsie

Examens à résultats différés

- Biopsie
- Culture mycologique
- Sérologie

Choix des examens complémentaires à effectuer en fonction des hypothèses diagnostiques

	Protozoaires	Acariens							Champignons
	Besnoitiose	Otocariose à *Raillietia*	Gale sarcoptique	Gale psoroptique	Gale chorioptique	Démodécie	Infestation par les tiques	Trombiculose	Dermatophytoses
Observation directe							●	●	
Calque cutané, impression et étalement d´un écouvillonnage		●		●	●				
Examen à la lumière de Wood									●
Raclage cutané	●		●	●	●	●			●
Trichogramme									●
Autopsie									
Biopsie	●		●			●			●
Culture mycologique									●
Sérologie	●		●						

	Insectes					Nématodes		
	Hypodermose	Phtirioses	Myiases	Piqûres de Diptères	Mélophagose	Stephanofilariose	Parafilariose	Dermatite à larves de Strongyloïdes
Observation directe	●	●	●	●	●		●	
Calque cutané, impression et étalement d´un écouvillonnage						●	●	
Examen à la lumière de Wood								
Raclage cutané						●		●
Trichogramme		●						
Autopsie	●						●	●
Biopsie						●	●	●
Culture mycologique								
Sérologie	●						●	

Retour à l'accueil

----------Raclage cutané----------

Cet examen est particulièrement facile à réaliser en pratique courante : il nécessite un minimum de matériel, et s´avère peu onéreux, ce qui permet son renouvellement en cas de résultat négatif ou douteux. Il s´agit donc un examen de première intention en dermatologie parasitaire.

LES AFFECTIONS A RECHERCHER

- *Sarcoptes scabiei*
- *Chorioptes bovis*
- *Psoroptes sp*
- *Demodex sp*
- Dermatophytes
- *Besnoitia besnoiti*
- *Strongyloïdes papillosus*
- *Stephanofilaria sp*

LE MATERIEL NECESSAIRE

- Ciseaux
- Lame de bistouri émoussée
- Lames de microscope dégraissées
- Lamelles
- Huile minérale : lactophénol ou hydroxyde de potassium (KOH) à 10 % pour une observation immédiate, ou huile de paraffine pour une conservation des parasites quelques heures
- Kit de coloration rapide (Diff Quick®, RAL 555®)
- Microscope optique
- Huile à immersion

LE PRELEVEMENT

- **Préparation**

Il est nécessaire, pour optimiser les chances de récolter des parasites, de choisir une lésion récente, non lichénifiée ou érodée, peu remaniée et n'ayant subit aucun traitement topique préalable.
Le choix des zones cutanées à prélever est établi en fonction de l'agent parasitaire recherché, de la topographie et de l'aspect des lésions: dans le cadre d'une suspicion de teigne, il est préférable de racler le centre de la lésion. Dans la cadre d'une suspicion de gale par contre, il faut choisir une zone apparemment saine, ou un bouton de gale.
Dans le cas particulier d'une recherche de *Besnoitia besnoiti*, la zone à prélever est celle sur laquelle les kystes parasitaires se forment en premier, c'est à dire la conjonctive.

Une tonte rapide est réalisée en périphérie en coupant les poils aux ciseaux, une désinfection légère est également possible, et permet, en cas de suspicion de teigne, d'éviter le développement de champignons saprophytes tout en permettant celui des Dermatophytes.

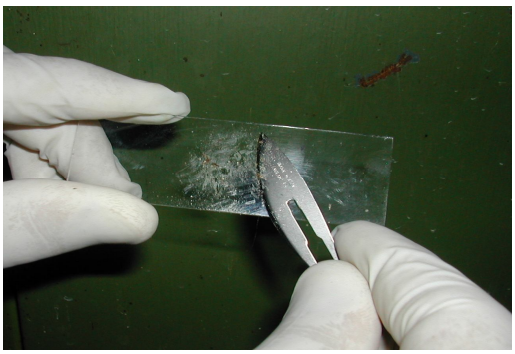
- **Technique**

Le prélèvement s'effectue avec une lame de bistouri émoussée préalablement enduite de lactophénol.

Le raclage consiste à prélever l´épiderme et les parasites présents à sa surface ou dans son épaisseur, en raclant un pli de peau pressé entre le pouce et l´index, à l´aide de la lame de bistouri maintenue perpendiculairement. La peau doit être raclée toujours dans le même sens, superficiellement pour la recherche de poux, de *Chorioptes* ou *Psoroptes*, jusqu'à la rosée sanguine pour la recherche de *Sarcoptes* ou de Dermatophytes.
Il est préférable de renouveler les raclages sur deux ou trois lésions d´âges différents.

Ci contre: raclage d´une lésion de teigne sur un bovin. Photo: V.Roblin

- **Traitement et observation du prélèvement**



Le matériel récolté est ensuite déposé sur une lame avec une goutte de liquide d'éclaircissement (lactophénol , KOH, huile de paraffine), étalé et écrasé avec la lame de bistouri et recouvert d´une lamelle. Pour faciliter l´examen, il convient de bien délayer le produit de raclage afin de pouvoir l´étaler en une couche aussi fine que possible.

Ci contre: étalement du produit de raclage sur une lame. Photo: V.Roblin

En cas de prélèvement trop compact, il est également possible d'additionner une goutte de potasse à 10% et de chauffer légèrement la lame.
Dans le cadre d'une recherche d'acariens, il est également possible de laisser tremper le prélèvement pendant 20 minutes dans de la potasse à 10% afin de digérer les débris, puis de centrifuger l'ensemble afin de concentrer les parasites, qui seront récupérés à la surface du liquide et observés au microscope.

La lame est ensuite observée au microscope, au faible puis au fort grossissement (x10 et x40), le diaphragme étant réglé au minimum et la puissance de la lumière maximale. Pour une bonne fiabilité de l´observation, il convient de couvrir toute la surface de la préparation de façon méthodique.
Dans le cadre d´une suspicion de besnoitiose et donc de raclage conjonctival, le produit de raclage est fixé à l´alcool méthylique et coloré pendant 30 minutes dans du Giemsa tamponné par du phosphate à 10%.

- **Conservation**

Les *Demodex* étant très fragiles et lysés rapidement, leur observation doit être immédiate. Les autres acariens résistent bien au lactophénol, ce qui permet une observation différée de la lame.
La lame peut également être préparée de façon différée :
Dans le cadre d'une recherche de teigne et en cas d'observation différée, le prélèvement peut être conservé dans un récipient sec, sans précaution particulière.
Dans le cadre d'une recherche d'acariens ou de filaires, le prélèvement doit être conservé dans de l'alcool à 70° ou dans une boite accompagnée d'ouate humide afin d'éviter le dessèchement des parasites.

INTERPRETATION

La mise en évidence d'un parasite ou de ses œufs par cette méthode conduit à un diagnostic de certitude.

Toutefois, l'absence d'observation du parasite recherché ne permet pas d'exclure une hypothèse de dermatose parasitaire si le contexte épidémio clinique en est évocateur. Les faux négatifs peuvent être fréquents et dus :
-à un mauvais choix des lésions (lésions trop anciennes et remaniées, difficulté d'accès, région du corps peu infectée)
-à des difficultés techniques (parasite trop profond et/ou très disséminé, peau très épaisse)

Le renouvellement des raclages ou la réalisation d'autres examens (traitement d'épreuve, mise en culture) permet dans cette situation de confirmer ou d´infirmer cette hypothèse.

Retour à l'index

----------DIAGNOSE DES ACARIENS PARASITES----------

CORPS GLOBULEUX, NON SEGMENTE
Présence d´un capitulum et de 6 paires d´appendices: chélicères, pédipalpes, 4 paires d´appendices locomoteurs chez l´adulte

HEXAPODE: Larves

corps ovoïde, rouge orangé, visible à l'œil nu quand gorgé de sang	Larve de *Trombicula automnalis*
corps ovoïde, brun,	Larve de tique: cf diagnose d'espèce des nymphes et adultes

OCTOPODE: Adultes et nymphes

visible à l'œil nu	scutum ornementé	rostre court	base du capitulum rectangulaire	présence d'yeux stigmates virgulaires	*Dermacentor reticulatus*
	scutum non ornementé			absence d'yeux stigmates ovalaires pédipalpes saillants	*Haemaphylasis punctata*
			base du capitulum hexagonal		*Rhipicephalus bursa*
		rostre long			*Ixodes ricinus*
	absence de rostre				*Raillietia caprae*
non visible à l'œil nu	corps vermiforme, pattes atrophiées, regroupées en un seul groupe antérieur				*Demodex sp*
	corps ovoïde, pattes en deux groupes		pattes courtes: ne dépassant pas le rostre vers l'avant et le bord postérieur du corps vers l'arrière		*Sarcoptes scabiei*
			pattes longues	rostre long, pointu et conique ventouses au bout de pédicules articulés	*Psoroptes ovis*
				rostre court et pointu ventouses subsessiles	*Chorioptes bovis*

Retour à l'index

DEMARCHES DIAGNOSTIQUES EN FONCTION DES SYMPTOMES OBSERVES

Orientations étiologiques en fonction des signes locaux observés | Définition des lésions majeures observées en dermatologie des ruminants | Orientations étiologiques en fonction de la saison

Les tableaux suivant indiquent dans un premier temps les examens complémentaires à réaliser en fonction du symptôme dominant le tableau clinique. Quatre symptômes principaux ont été choisis : le prurit, l´alopécie, la dermatite papulo-pustulo-crouteuse et la présence de nodules ou de masse. Un même animal peut parfois présenter plusieurs de ces symptômes, il convient alors de déterminer lequel domine le tableau clinique.
Pour chaque examen complémentaire sont indiquées les principales dermatoses qu´il permet de détecter.
Les myiases, responsables de plaies, et la besnoitiose, responsable de signes cutanés polymorphes, n´ont pas été inclues dans ces tableaux.

PRURIT		
Observation à l´oeil nu/ brossage	→	Piqûre de Diptères (adulte ou larve) Morsure de Tiques Phtiriose Melophagose Trombiculose
Raclage	→	Gales chorioptique, psoroptique, sarcoptique Microfilariose à *Strongyloides*
Culture fongique	→	Dermatophytose
Examen cytologique (calque, cytologie de pus)	→	Folliculite, furonculose bactériennes Dermatophilose
Examen histologique	→	Pemphigus foliacé Carence en Zinc
Autres signes cliniques	→	Affection systémique: tremblante, rage, maladie d´Ausjesky

ALOPECIE				
Avec prurit	→	**Raclage**	→	Gales chorioptique, psoroptique, sarcoptique Phtiriose Melophagose Microfilariose à *Strongyloides*
		Calque cutané/ cytologie	→	Dermatophilose Folliculite, furonculose
Sans prurit	→	**Culture fongique**	→	Dermatophytose
		Histologie	→	Pemphigus foliacé
		Sérologie	→	Carence en Iode Carence en Vitamine A

DERMATITE PAPULO-(PUSTULO)-CROUTEUSE				
Avec prurit		**Raclage cutanée**		Gales chorioptique, psoroptique, sarcoptique
		Calque cutané/ cytologie de pus		Dermatophilose Folliculite, furonculose Pemphigus foliacé
Sans prurit		**Culture fongique**		Dermatophytose
		Biopsie		Ecthyma contagieux Herpes virus Variole
		Sérologie		

NODULE/ MASSE						
Cytoponction						
Nature proliférative **=Néoplasme**		**Biopsie**		Carcinome épidermoïde Mélanome Papillome Tumeur d´origine vasculaire		
		Cytologie				
Nature inflammatoire		**Avec parasites**		**Observation microscopique**		Hypodermose Démodécie Parafilariose Onchocercose
		Sans parasites		**Bactériologie**		Maladie des abcès Tuberculose Pseudotuberculose cutanée
		Avec corps étranger		Granulome/ pyogranulome à corps étranger		

Retour à l'accueil

NOM PRENOM : PERRIN Anaïs

TITRE : Dermatoses parasitaires des ruminants. Projet pour intégration sur le site web de l´ENVL.

Thèse Vétérinaire : Lyon, (30 novembre 2007)

RESUME :
Les vétérinaires praticiens sont confrontés régulièrement aux parasitoses externes affectant les animaux de rente, dont les ruminants. Celles-ci sont nombreuses et sont responsables de pathologies de gravité variable engendrant parfois des pertes économiques considérables au sein des exploitations atteintes.
Cette thèse a été réalisée dans l´objectif de proposer aux praticiens et aux étudiants vétérinaires une source d´informations synthétiques et pratiques concernant le parasitisme externe des ruminants, l´utilisation du média Internet permettant un accès rapide et facile à ces informations, ainsi qu´une grande interactivité dans leur utilisation.
Ce manuscrit est présenté en complément du site internet accessible à partir du serveur de l´ENVL : www.vet-lyon.fr. Il aborde la place de la dermatologie parasitaire en pratique rurale, puis explique le choix du support et la conception du site en lui-même.

MOTS CLES :

- **Parasitologie**
- **Ruminant**
- **Ectoparasite**
- **Dermatose**
- **Site internet**

JURY :

Président :	Monsieur le Professeur Gharib
1er Assesseur :	Madame le Docteur Marie Pierre Callait-Cardinal
2ème Assesseur :	Madame le Docteur Marie-Anne Arcangioli

DATE DE SOUTENANCE :

Le 30 novembre 2007

ADRESSE DE L´AUTEUR :

Le Replat
38 570 THEYS