

# Table des matières

Introduction .....	2
Première partie : Objectifs et présentation du site.....	3
Deuxième partie : Contenu du site et discussion.....	15
Conclusion.....	18
Bibliographie.....	19
Annexe 1 : plan du site.....	28
Annexe 2 : détail de la partie « étiologie ».....	29
Annexe 3 : détail de la partie « classement par âge » .....	30
Annexe 4 : détail de la partie « classement par évolution » .....	31
Annexe 5 : exemple de fiche technique, le tétanos .....	32

# Introduction

Les maladies nerveuses en pratique des animaux de rente, en particulier chez les petits ruminants, sont des motifs d'appel courants mais représentent parfois une difficulté du point de vue du diagnostic tant leurs symptômes peuvent être proches et la clinique frustrante.

Ce site internet a pour but de rassembler, dans une interface facile d'accès et attrayante, des informations sur les principales maladies nerveuses rencontrées dans nos régions. La multiplication des supports devrait permettre aux utilisateurs de visualiser au mieux l'aspect clinique le plus fréquent, par le biais des photos commentées et des vidéos notamment. Différentes entrées sont proposées pour faciliter l'établissement de listes d'hypothèses diagnostiques ou un accès direct à la fiche par le nom de la maladie.

Le manuscrit qui suit expose les objectifs du site et sa conception dans la première partie puis décrit les difficultés rencontrées et les améliorations espérées dans la seconde.

# Première partie : Objectifs et présentation du site

## I. OBJECTIFS DU SITE

L'idée de ce site est née au chevet d'une chèvre présentée à l'Ecole vétérinaire d'Alfort pour troubles neurologiques. Le tableau clinique était complexe et pouvait correspondre à plusieurs maladies... Cette chèvre est morte sans que l'on ait pu déterminer l'origine de ses symptômes, mais son cas a soulevé le problème du diagnostic des maladies nerveuses dans des espèces de rente où les examens complémentaires ne sont pas forcément disponibles couramment.

L'interface multimédia doit permettre aux étudiants, aux vétérinaires non spécialistes et pourquoi pas aux éleveurs, de construire une liste d'hypothèses diagnostiques au chevet d'un petit ruminant malade, de visualiser le tableau clinique des principales maladies ou de rechercher des informations sur une maladie à partir de son nom ou de son étiologie. Outre des explications techniques sur l'étiologie et l'épidémiologie de chaque maladie, les fiches comprennent une liste de symptômes fréquents, des pistes pour le diagnostic différentiel et des propositions d'examens complémentaires et de traitements.

## II. CONCEPTION DU SITE

### a. Choix du média

Le premier intérêt de l'interface multimédia est de présenter sous une forme interactive de nombreuses informations sur des supports variés. Ceci en fait une source d'informations attractive et complète puisqu'on peut proposer sur une même fiche des éléments rédigés, des photographies et des vidéos commentées.

La mise en ligne sur internet permettra un accès facile aux étudiants et aux vétérinaires, depuis leur domicile ou leur lieu d'exercice. Il est de plus aisé d'aller chercher l'information au moment où le besoin s'en fait sentir, sans avoir à rechercher le livre ou le magazine correspondant.

Le média internet est également d'une grande souplesse par rapport au retour d'expérience : il est relativement facile de réactualiser les données au gré des avancées des chercheurs et de réaliser les modifications jugées nécessaires suite aux interventions des utilisateurs.

L'auteur du site est joignable par mail, ce qui autorise une correspondance avec les utilisateurs du site et améliore l'interactivité de l'interface.

#### b. Recueil des informations

La bibliographie a été réalisée entre 2005 et 2007, grâce à la lecture de nombreux articles, ouvrages et sites web dont la liste exhaustive figure en annexe. Il convient de relever l'importance des références aux fiches techniques ovines des GTV et à l'ouvrage du Pr Brugère Picoux (Maladies des moutons, 2<sup>ème</sup> édition, paru aux éditions France Agricole).

Les photographies proviennent soit de cas cliniques rencontrés en stage, soit des collections personnelles de praticiens et de professeurs (notamment le Dr Adjou et le Pr Brugère Picoux). Un grand nombre de photographies ont été gentiment prêtées par le laboratoire CEVA santé animale et proviennent du livre « Atlas des pathologies ovines » des Drs Ferrer, De las Heras et Garcia de Jalon.

Certaines vidéos sont également issues de cas rencontrés par l'auteur du site, les autres viennent de la collection de Mme Brugère Picoux ou de celle du Dr Poncelet (praticien à Sainte Affrique et président de la commission ovine des GTV). Nous espérons obtenir de nouvelles vidéos dans l'avenir pour étoffer le site.

#### c. Construction du site

##### i. Logiciels utilisés

La structure du site a été créée avec Macromedia Dreamweaver MX 2004©. Ce logiciel permet de concevoir facilement des pages web grâce à ses boutons de création en visualisation directe ou par lignes de code. Les deux moyens ont été utilisés pour la conception du site.

Le traitement des photographies et la présentation sous forme de galeries a utilisé Adobe Photoshop CS©. Ce programme permet la correction de tous les paramètres des photographies (exposition, contraste, couleurs, cadrage...) et l'organisation de dossiers d'images en galeries commentées. Chaque photographie a été recadrée en cas de besoin et réduite à une taille standard de 600 pixels de large. Ceci facilite la visite du site en réduisant les temps de chargement des pages, notamment dans le moteur de recherche d'images.

L'acquisition et le montage des vidéos a été réalisé au moyen d'Adobe Première Pro©. En effet, la plupart des vidéos se trouvaient sur des bandes. La première partie du travail a donc consisté en la numérisation des images, avant leur organisation en séquences vidéos de quelques minutes. Une séquence ne pouvant être constituée que d'images de mêmes dimensions, certaines maladies sont représentées par plusieurs vidéos. Ceci a aussi permis de grouper des images sur un même aspect de la maladie. Une fois le montage des séquences effectué, les vidéos ont été encodées pour réduire la taille des fichiers. Certaines séquences (déjà sous format numérique) ont été montées avec le logiciel Windows Movie Maker©.

Le lecteur vidéo nécessite la mise en œuvre de Adobe Flash player©, qui est disponible en téléchargement gratuit sur le site institutionnel de la marque. Il a été développé par Mr Damien Richard du service informatique et multimédia de l'ENVA. Il comporte une interface de choix des films, avec un classement par maladie, et pour chaque film, le nom de l'auteur et un résumé. Une fois la visualisation d'une séquence lancée, des commentaires s'affichent au-dessus de la fenêtre de lecture, ainsi qu'un lien cliquable vers la fiche au format PDF. Les commentaires ont été entrés au format « .csv », de même que l'adresse de la fiche PDF.

Les fiches PDF ont été conçues grâce au logiciel PDF Creator© à partir des fiches sous format Word. Il s'agit d'une sorte d'« imprimante interne » qui crée à partir de fichiers textes des fichiers téléchargeables facilement.

## ii. Critères de construction

L'idée de départ était de fournir une source d'informations interactive sur les maladies nerveuses des petits ruminants. La construction de l'interface devait donc répondre à cet objectif en premier lieu. Les fiches ont donc été rédigées de la manière la plus synthétique possible. De la même façon, les images ont été réduites à une dimension de 600 pixels de large pour permettre un chargement rapide des pages tout en conservant une définition correcte.

Les différentes entrées ont été pensées pour répondre aux besoins d'utilisateurs confrontés à des situations variées : recherche d'informations pour un exposé, cas clinique réclamant une liste d'hypothèses diagnostiques, approfondissement des connaissances sur une maladie, ou même simple curiosité...

La partie « pratique » propose des liens vers des données utiles telles qu'une liste de coordonnées de laboratoires vétérinaires, la liste alphabétique des maladies et les moteurs de recherche de vidéos et d'images. Ces moteurs de recherche internes au site permettent un accès

direct à la totalité de l'iconographie du site, sans passer par chaque fiche. Ils peuvent servir à l'étudiant ou au praticien qui souhaite se « tester » sur les maladies nerveuses, à condition qu'il masque les commentaires.

### III. PRESENTATION DU SITE INTERNET

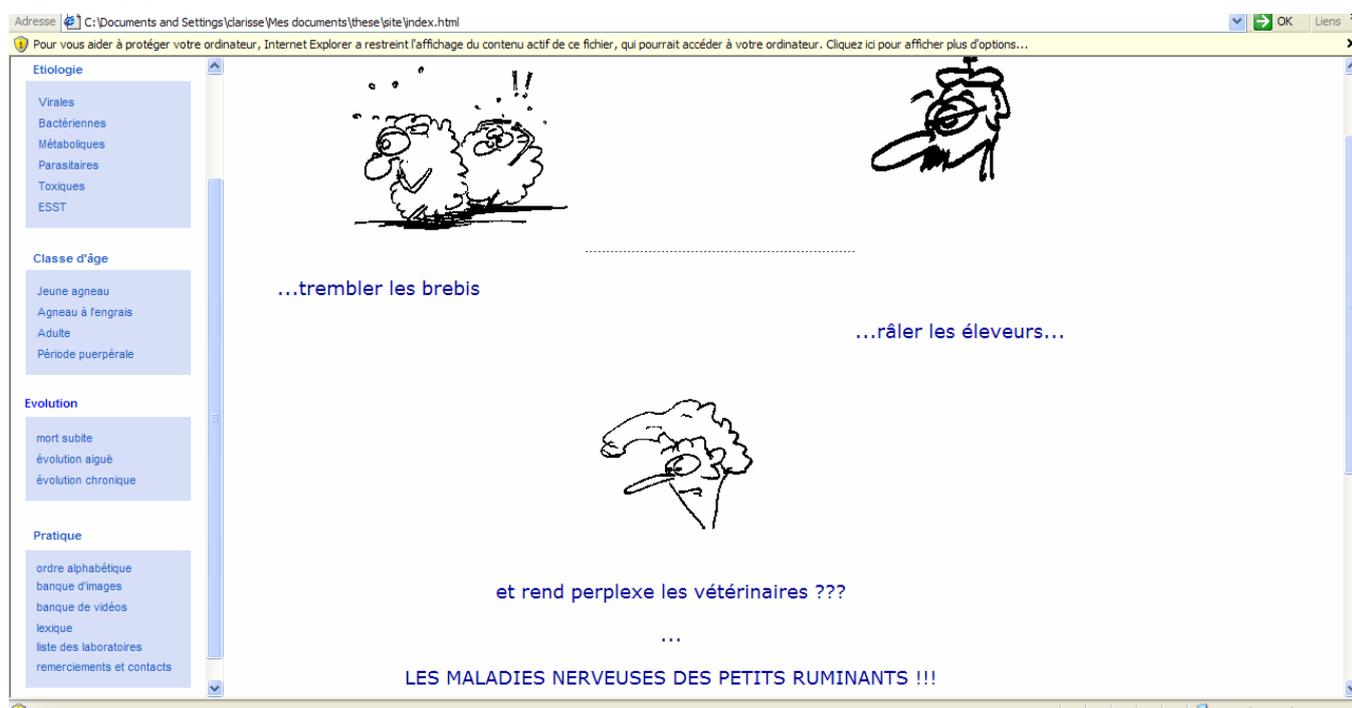
#### a. Accès au site

Le site est accessible à partir du site institutionnel de l'ENVA, rubrique « thèses en ligne ». Un lien devrait être mis en place à partir du site de l'unité de pathologie du bétail de l'ENVA.

#### b. Page d'accueil

La page d'accueil (figure 1) se compose d'une image cliquable et du menu déroulant à gauche. Les dessins permettent l'accès direct respectivement à la banque de vidéos (pour les brebis), au moteur de recherche d'images (l'éleveur) et au lexique (le vétérinaire). Le menu de gauche propose des entrées par étiologie, par classe d'âge ou par évolution, et une entrée vers la partie « pratique ».

Figure 1 : page d'accueil du site



Les étiologies possibles se déclinent en : maladies d'origine virale, d'origine bactérienne, troubles métaboliques, affections parasitaires, intoxications ou encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles (ESST).

La vie des petits ruminants a été divisée en : jeune (période néonatale jusqu'au sevrage), engraissement, adulte. Une partie à part a été consacrée aux affections du péripartum.

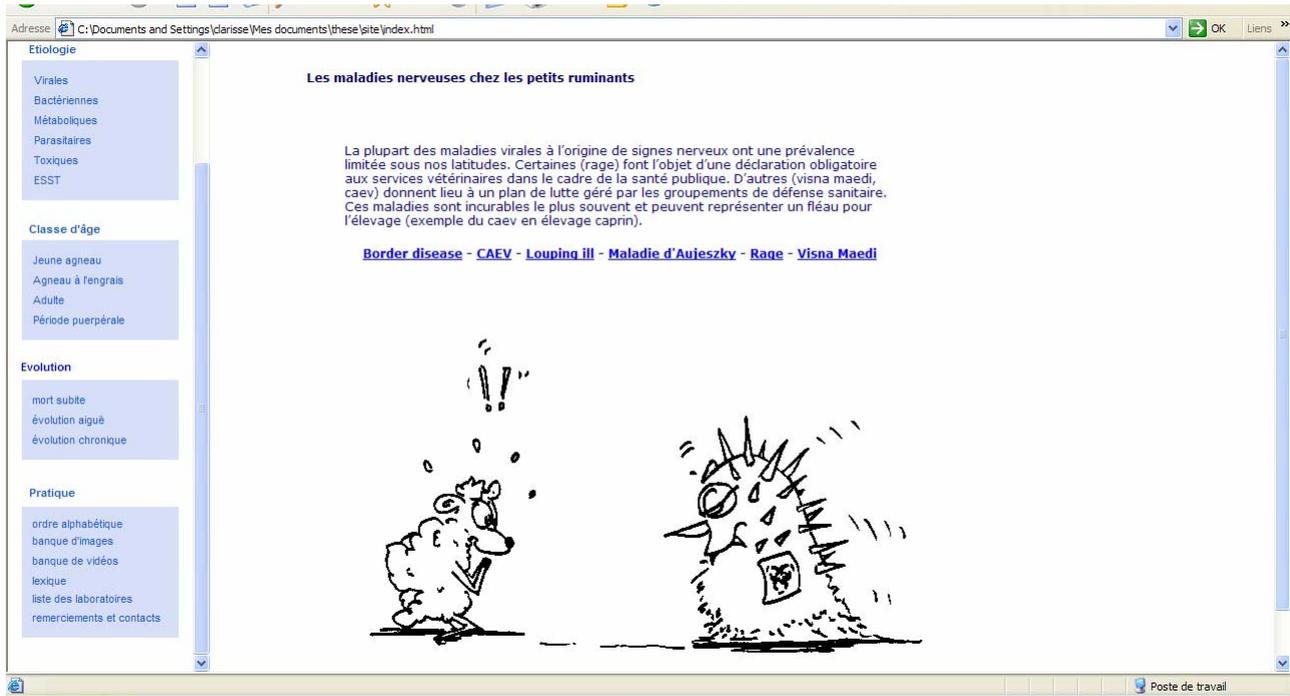
Les maladies nerveuses ont été regroupées en affections à l'origine de mort subite, et en troubles d'évolution aiguë ou chronique. Les parties « évolution aiguë » et « évolution chronique » sont elles-mêmes subdivisées en fonction de l'aspect général du tableau clinique : en « hyper » (lors de convulsions, de contractions musculaires, de nervosité par exemple) ou en « hypo » (pour les tableaux cliniques de dépression).

La partie « pratique » comprend les liens vers la liste alphabétique des maladies traitées, la liste des laboratoires de diagnostic, le lexique, les banques de vidéos et d'images et la page « remerciements et contacts ».

#### c. Menus de navigation et pages « pratiques »

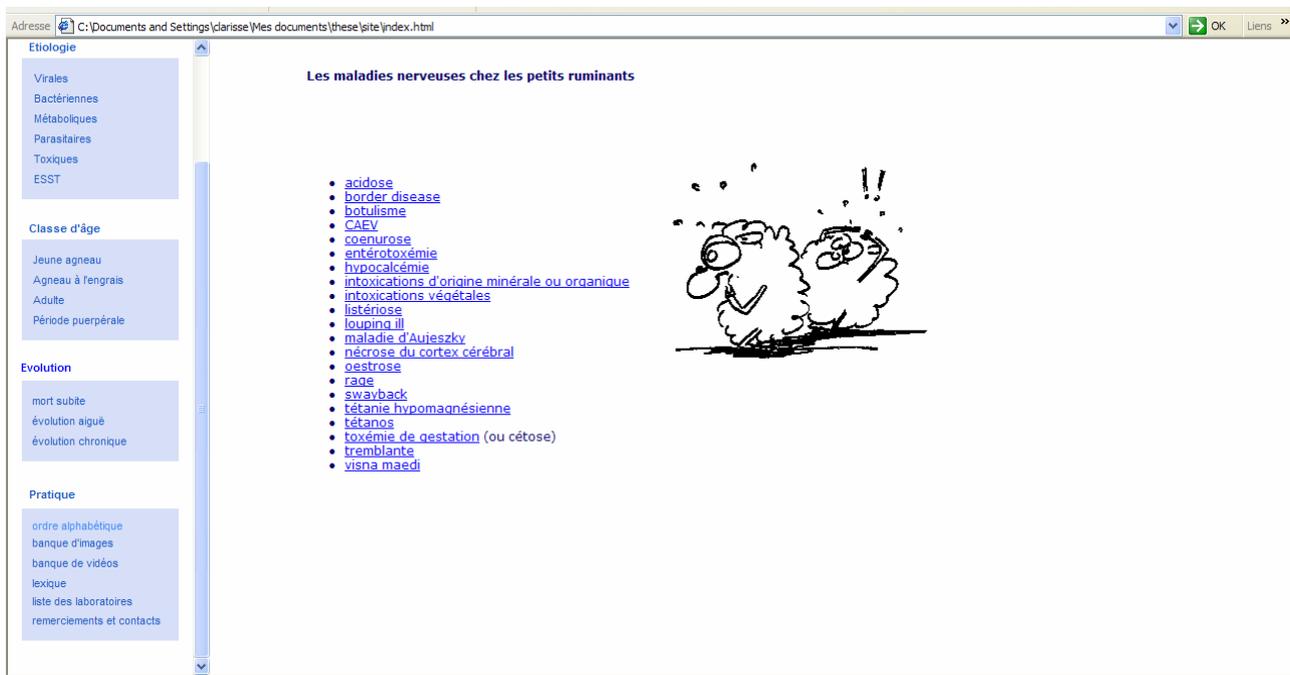
A partir du menu d'accueil, l'utilisateur choisit son entrée et accède au menu secondaire correspondant. Ici, la page index des maladies d'origine virale (figure 2). Un résumé général sur les maladies traitées dans la partie sélectionnées précède la liste des liens vers les fiches de maladies. L'image de bas de page est cliquable et permet le retour à la page d'accueil.

Figure 2 : page de navigation « maladies nerveuses d'origine virale »



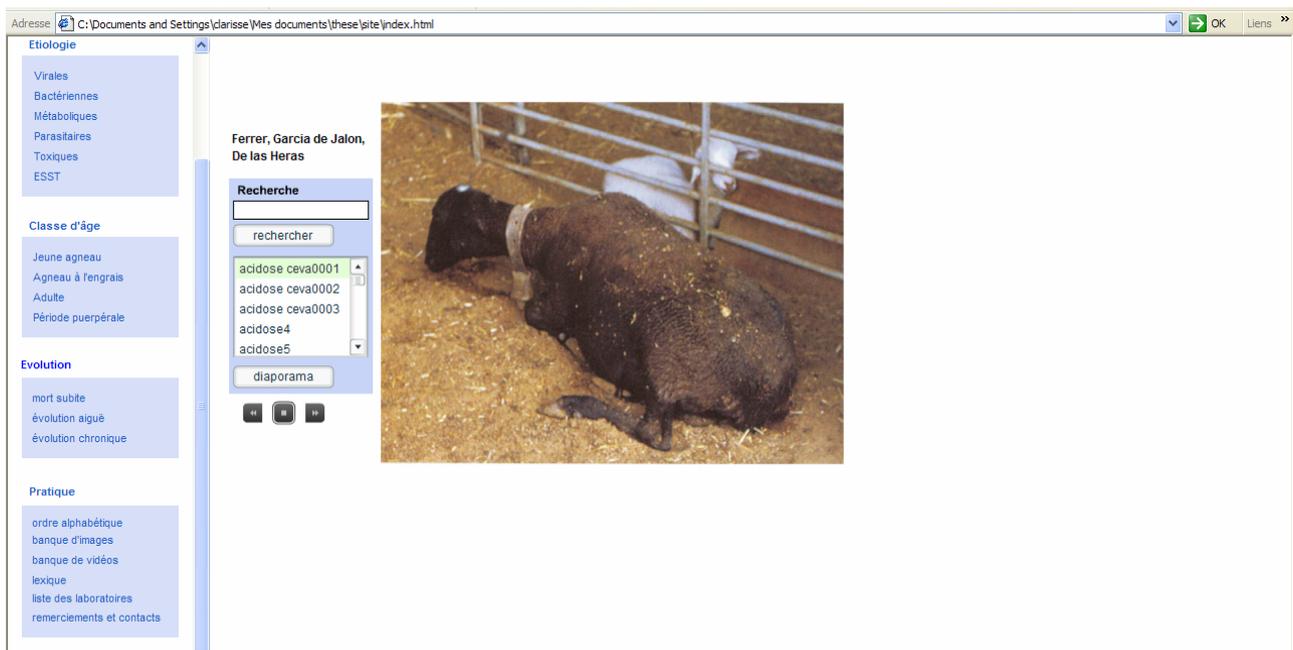
La page « ordre alphabétique » (figure 3) rassemble les liens vers toutes les fiches du site au format html. L'image possède un lien vers le menu d'accueil.

Figure 3 : index par ordre alphabétique des maladies étudiées dans le site



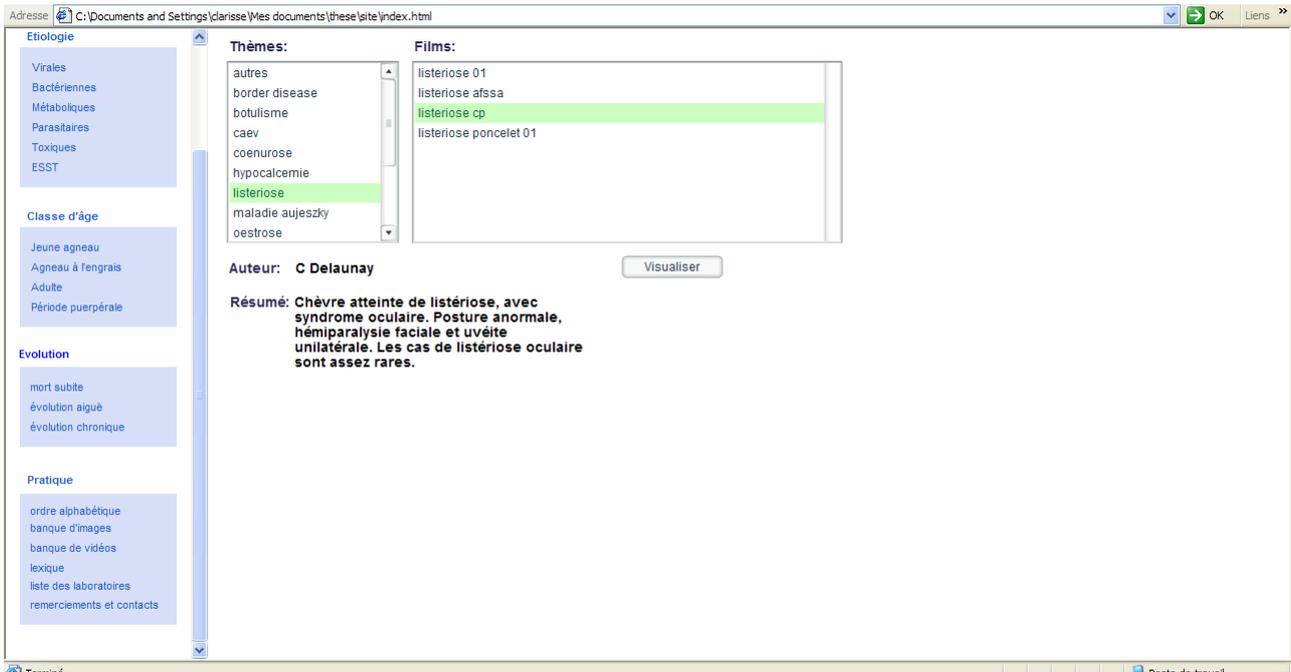
Le moteur de recherche d'images (figure 4) est accessible à partir de la page d'accueil, dans la partie « pratique ». L'utilisateur peut chercher les images correspondant à une maladie en tapant son nom dans le cadre supérieur puis en cliquant sur le bouton « rechercher » ou visionner toutes les images du sites en laissant ce cadre vierge avant de cliquer. Il est possible de lancer un diaporama des images en cliquant sur le bouton correspondant sous la liste des images. A chaque photographie est associé le nom du ou des auteurs, qui s'affiche au-dessus du menu de gauche, en caractères gras.

Figure 4 : moteur de recherche d'images



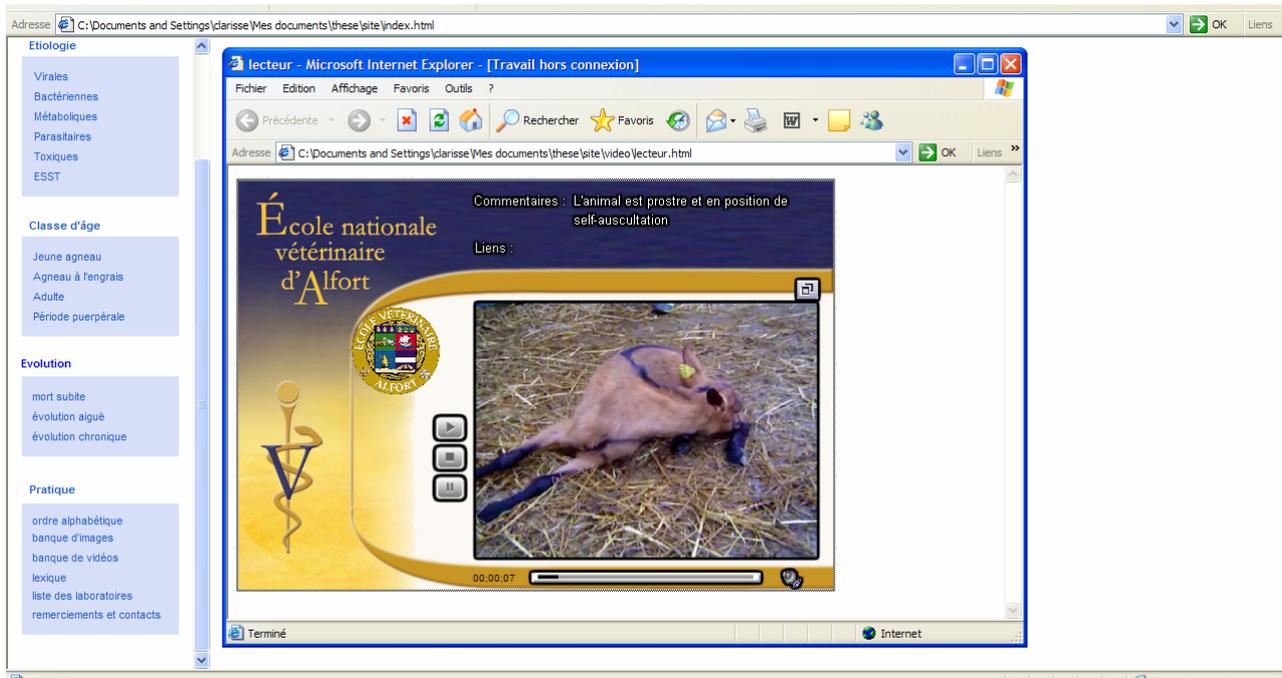
La banque de vidéos est également disponible à partir de la partie « pratique » de la page d'accueil. A gauche s'affiche la liste des maladies pour lesquelles des vidéos sont disponibles. Lorsque l'utilisateur sélectionne le nom d'une maladie, la liste des vidéos correspondante apparaît dans le cadre de droite. Un « clic » sur un nom de film entraîne l'affichage en-dessous des cadres du nom de l'auteur et d'un résumé de la vidéo. La vidéo peut être visionnée en cliquant sur le bouton « visualiser » sous le cadre de droite. Le lecteur vidéo se déclenche automatiquement et ouvre une nouvelle fenêtre.

Figure 5 : banque de vidéos



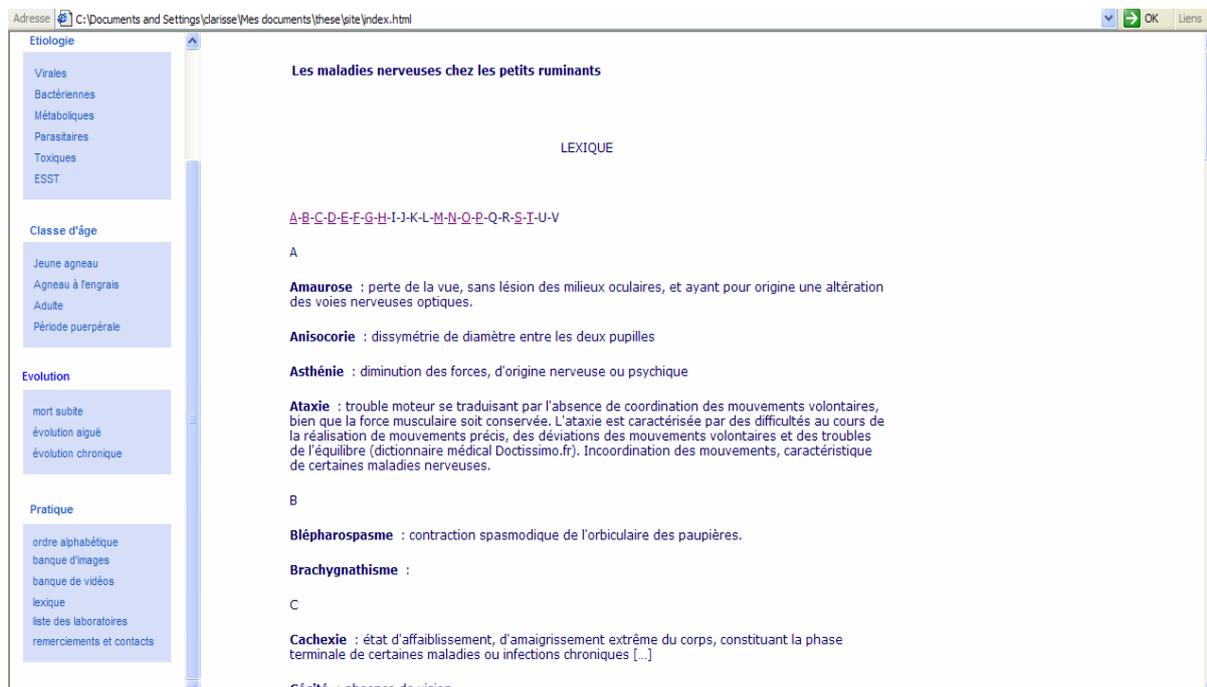
Le lecteur vidéo (figure 6) s'affiche dans une nouvelle fenêtre. En haut de celle-ci, on peut lire les commentaires des images, qui apparaissent au fur et à mesure. La ligne « lien » permet l'accès à la fiche au format PDF. L'image peut être agrandie en utilisant le bouton en haut à droite mais ceci masque les commentaires. La lecture du film peut à tout moment être suspendue ou arrêtée grâce aux boutons à gauche de l'image.

Figure 6 : lecteur multimédia (ici, une des premières images du film « listériose caprine »)



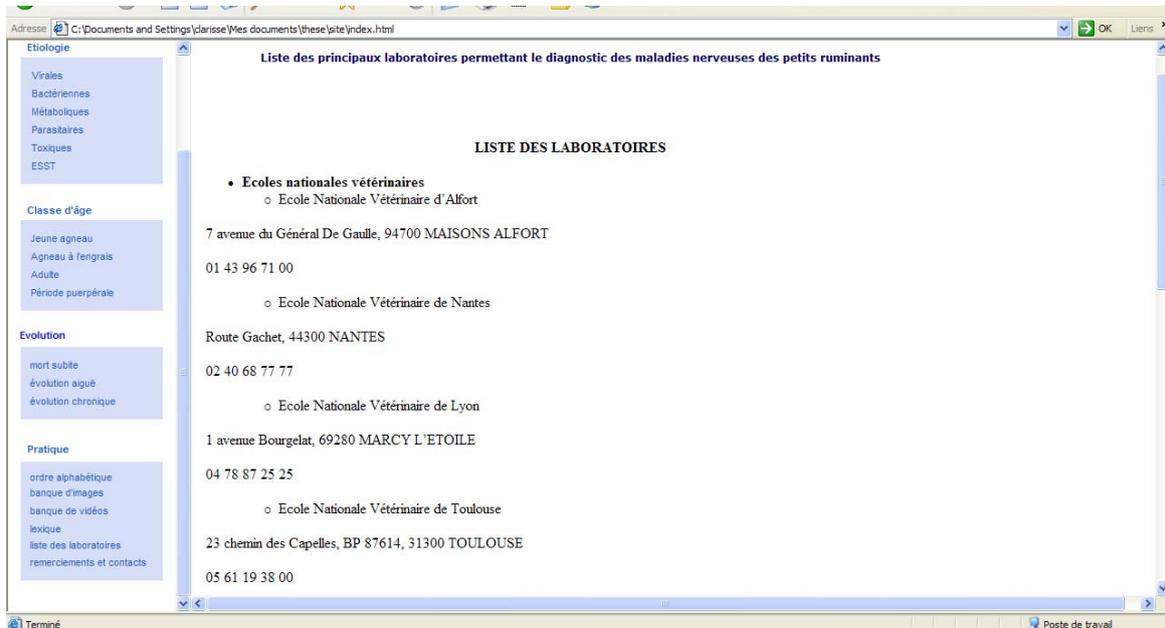
Le lexique (figure 7) reprend les termes techniques utilisés dans les fiches techniques. On peut y arriver directement par la partie « pratique » ou en cliquant sur un terme inconnu au fil des pages de texte.

Figure 7 : page « lexique »



La liste des laboratoires (figure 8) peut être consultée à partir de la page d'accueil ou grâce à un lien figurant dans les fiches techniques. Y figurent les coordonnées des écoles nationales vétérinaires, des laboratoires de référence pour certaines maladies traitées, et de tous les laboratoires vétérinaires départementaux.

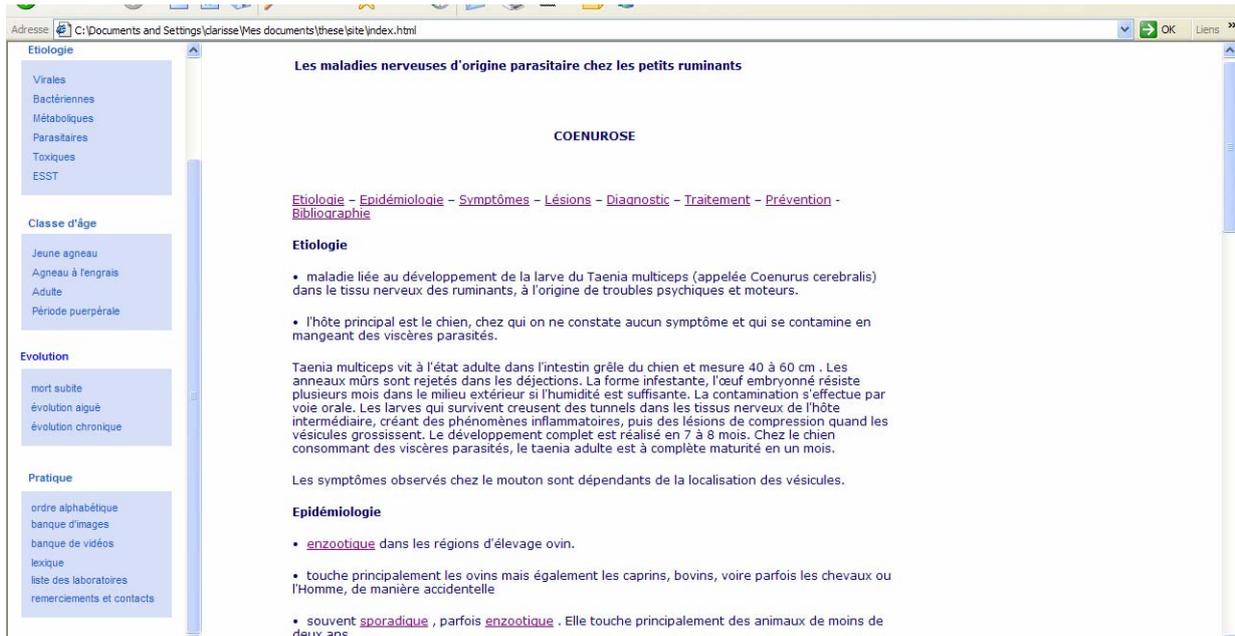
Figure 8 : « liste des principaux laboratoires permettant le diagnostic des maladies nerveuses des petits ruminants »



#### d. Autres pages

Les fiches techniques (en voir un exemple figure 9) se présentent toutes de la même façon : le titre précède la liste des chapitres qui sont cliquables et donnent accès au texte correspondant, les paragraphes comportent des liens vers le lexique à partir des termes techniques.

Figure 9 : un exemple de fiche technique de maladie, ici la coenurose.



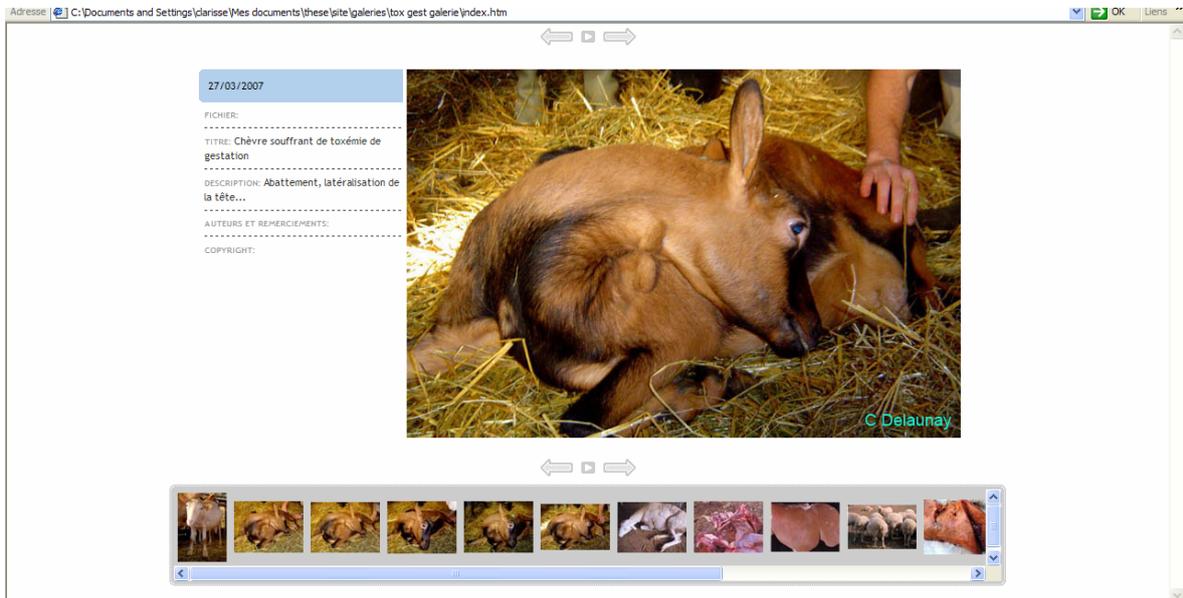
Une petite image cliquable (figure 10) permet l'accès à une galerie de photographies sur la maladie traitée. La partie « diagnostic différentiel » comprend des liens vers les fiches des maladies évoquées.

Figure 10 : la même fiche technique, quelques chapitres plus bas. On peut voir l'icône d'accès à la galerie de photographies



Les galeries de photographies (figure 11) sont accessibles uniquement à partir des fiches techniques. Pour chaque image, l'utilisateur peut lire le titre, une brève description et le copyright éventuel à gauche, le nom de l'auteur apparaît en turquoise en bas à droite. Le passage d'une photographie à l'autre peut s'effectuer en utilisant les flèches grisées ou par le biais d'un diaporama.

Figure 11 : une galerie de photographies (ici, la toxémie de gestation)



# Deuxième partie : Contenu du site et discussion

## I. PERTINENCE ET ADEQUATION AUX OBJECTIFS

Le site regroupe sur la même interface des informations rédigées, des images et des films sur les principales maladies nerveuses. Le contenu est presque complètement interactif, chaque page comprenant des liens vers les autres pages, vers le lexique, les coordonnées des laboratoires et les images et vidéos sur le sujet traité. En ce sens, on peut dire que l'objectif premier de ce travail a été atteint : la mise en ligne de cette thèse fournit aux internautes un recueil d'informations interactif et varié sur les maladies nerveuses des petits ruminants. Les fiches ovines des GTV ont été conçues sur le même principe, regroupant vidéos, photographies et texte descriptif. Elles sont disponibles à la vente auprès des groupements techniques vétérinaires, sous forme de CD-ROM. Leur contenu est plus large que le travail présenté ici car elles reprennent l'ensemble de la pathologie ovine, mais leur support est moins facilement réactualisable qu'un site web. Les maladies des caprins ne sont pas évoquées dans ces fiches. Il n'existe pas actuellement, à ma connaissance, de site web en français à destination des vétérinaires sur les maladies nerveuses des petits ruminants.

Les maladies nerveuses des ruminants forment un domaine à la fois complexe et d'un intérêt quotidien pour le praticien. En effet, le diagnostic différentiel de certaines affections rencontrées fréquemment sur le terrain, est rendu délicat par la proximité des symptômes. Si l'on reprend l'ensemble des fiches, on constate que la description des symptômes les plus courants fait appel aux mêmes termes. La vidéo et les galeries photos doivent permettre de mieux visualiser les différences existant entre les maladies décrites et, pour l'utilisateur, de garder en mémoire une image « globale » de leur aspect clinique. S'il est par exemple relativement facile de différencier un animal atteint de tétanos d'une ataxie enzootique une fois qu'on en a observé un cas, la simple lecture des symptômes peut prêter à confusion (par exemple, l'existence de spasmes musculaires est décrite dans les deux cas). La vidéo donne une description à la fois plus ludique et plus complète des cas cliniques, ce qui doit faciliter le diagnostic face aux cas rencontrés sur le terrain.

Par ailleurs, le support devrait permettre une réactualisation régulière des données présentées, au gré des avancées scientifiques et des nouveaux apports. C'est à cette condition qu'il restera une source d'informations d'intérêt pour les utilisateurs. Leurs remarques fourniront également des pistes pour améliorer le fond et la navigabilité du site.

## II. LIMITES RENCONTREES DANS LA CONSTRUCTION

La difficulté principale rencontrée est le recueil d'images et de vidéos sur les maladies. En effet, certaines des affections traitées sont rares ou se traduisent rarement par un tableau clinique évocateur. C'est le cas par exemple des intoxications, dont nous n'avons pu obtenir de photographies ni de vidéos. Il serait intéressant d'en ajouter dans l'avenir, mais il s'agit de cas cliniques sporadiques dans la plupart des cas, que les praticiens ne pensent pas toujours à fixer en images. Certaines vidéos montrent des bovins à la place de petits ruminants, lorsque les tableaux cliniques diffèrent peu d'une espèce à l'autre.

Un déséquilibre entre les images d'ovins et de caprins est également à noter. La population ovine est plus importante que celle des caprins en France et elle est probablement plus médicalisée d'une façon générale. Ceci explique qu'il est plus facile de trouver des images de moutons que de chèvres, mais là encore, nous espérons ajouter des images dans l'avenir pour compléter la collection présentée.

Le contenu des fiches a été volontairement limité à des informations simples, qui s'adressent à un public large. Le but n'était pas de fournir des données exhaustives sur chaque maladie, mais de se concentrer sur les aspects cliniques de celles-ci, afin de fournir une aide au diagnostic sur le terrain. De nombreux ouvrages et thèses de doctorat vétérinaire traitent de manière plus précise et complète de chaque maladie. L'originalité de ce travail réside dans la multiplication des supports de l'information. L'avenir permettra, je l'espère, d'étoffer le contenu des fiches pour aboutir à une base de données complète à la disposition des étudiants.

## III. AVENIR ET EVOLUTIONS

L'intérêt principal du site internet réside dans ses possibilités d'actualisation. Nous espérons donc pouvoir faire vivre l'interface en y ajoutant des informations sous forme de textes, de

photographies et de vidéos. L'idéal serait que des internautes, praticiens vétérinaires, professeurs des écoles vétérinaires, ou même techniciens et éleveurs souhaitent contribuer à la mise à jour de la base de données en envoyant des images de cas rencontrés. La participation des utilisateurs donnerait à ce travail une dimension nouvelle, et permettrait de faire du site une mine d'informations pour les jeunes praticiens et les étudiants qui profiteront de l'expérience de leurs aînés.

# Conclusion

Ce site regroupe des informations sur les principales maladies nerveuses des petits ruminants, sur des supports variés, et avec un classement qui a pour objectif d'en faciliter l'accès à tous les utilisateurs. Nous espérons que l'interactivité qui caractérise le média internet permettra dans l'avenir de l'améliorer et de le compléter grâce aux apports des acteurs du terrain. Le travail présenté ici prendra alors son véritable sens, en devenant une « banque » de renseignements pour les étudiants et les praticiens confrontés à des interrogations dans ce domaine.

Le manuscrit qui précède a pour but de décrire l'interface du site et ses fonctionnalités, de présenter les objectifs recherchés et de discuter des difficultés rencontrées et des évolutions souhaitées pour l'avenir.

Nous espérons que ce travail pourra évoluer au fil du temps, faciliter l'abord des maladies nerveuses des petits ruminants aux étudiants et fournir aux praticiens une source de renseignements pratique. Il répondra alors aux objectifs pédagogiques des thèses de doctorat vétérinaire, en donnant une base de travail aux promotions futures...

# Bibliographie

La bibliographie qui figure ici regroupe toutes les sources consultées pour réaliser les fiches techniques présentées dans le site.

- ADJOU K. *Maladies du système nerveux des Ovins, diagnostic différentiel*, Polycopié de l'UP de Pathologie du bétail et des animaux de basse-cour, ENVA, 2005-2006, 49p.
- ADJOU K., MICHE N., BRUGERE PICOUX J., Principales affections du système nerveux des ovins. *Le Point Vétérinaire*, 2006, **37**, 24-29.
- ALCAIDE M., REINA D., FRONTERA E. , NAVARRETE I. , Analysis of larval antigens of *Oestrus ovis* for the diagnostic of oestrosis by enzyme-linked immunosorbent assay. *Med. Vet. Entomol.*, 2005, **19** (2) : 151-7.
- ALCAIDE M., REINA D., FRONTERA E. , NAVARRETE I. , Epidemiology of *Oestrus ovis* (Linneo, 1761) infestation in goats in Spain, *Vet. Parasitol.*, 2006, **130** (3) : 277-84.
- AUTEF P. Dominantes pathologiques du péripartum. *Le Point Vétérinaire*, 2002, **33** (numéro spécial pathologie des petits ruminants), 8-9.
- BALTAZAR RS et al. Rage expérimentale des ovins : sensibilité, symptômes, réponse humorale, lésions et excrétion du virus. *Revue de médecine vétérinaire*, 1986, **137** (12) 847-856.
- BARLOW RM. Polioencephalomalacia. *Diseases of sheep*, Blackwell Scientific Publications, 1991, 181-183.
- BAYLIS M, GOLDMANN W. The genetics of scrapie in sheep and goats., *Curr. Mol. Med.* 2004, **4** (4):385-96.
- BLACKLAWS BA et al. Transmission of small ruminant lentiviruses. *Vet. Microbiol.*, 2004, **101**, 199-208.

- BLAISE C. La border disease : étude générale et situation en France. Thèse de doctorat vétérinaire, Nantes, 2000, n°12.
- BRARD C., PONCELET JL. L'acidose lactique. Fiche ovine GTV n°83, novembre 2005.
- BRAUN U., STEHLE C., EHRENSPRENGER F., Clinical findings and treatment of listeriosis in 69 sheep and goats. *Vet. Record*, 2002, **150** (2), 38-42.
- BRUGERE PICOUX J. La border disease en France. *Vet. Record*, 1987, **120** (15), 374.
- BRUGERE PICOUX J. Tétanos. *La Dépêche technique vétérinaire*, 1993, **32**, 25.
- BRUGERE PICOUX J. Les affections nerveuses des ruminants. *Bulletin des GTV*, numéro spécial ovins, 1994, **3**, 55-64.
- BRUGERE PICOUX J. *Maladies des moutons*, 2<sup>ème</sup> édition, Paris : Ed. France Agricole, 2004, 285p.
- BRUGERE-PICOUX J, ADJOU K, BRUGERE H. Mise au point sur les encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles, *Bull. Acad. Natl. Méd.* 2005, **189** (2) : 389-98.
- BRUGERE PICOUX J., MAES H., MOUSSA A., RUSSO P., PARODI AL. Identification de la border disease ovine en France. *Bull. Ac. Vét. France*, 1984, **57** (4), 555-565.
- CALAVAS D, PERETZ G, BUGNARD F, SULPICE P. Evaluation de la contamination des chevrettes par le virus de l'arthrite encéphalite caprine. *Epidémiologie et santé animale*, 1995, **28**, 5-13.
- CASAMITJANA P. *La Dépêche technique vétérinaire*, 1993, **32**,
  - o L'arthrite encéphalite virale de la chèvre, 11-12
  - o La rage, 12
  - o La maladie d'Aujeszky, 12

- Le louping ill, 15
  - La border disease, 15
  - Les entérotoxémies, 21-24
  - La toxémie de gestation, 35-36
  - L'hypocalcémie, 36
  - L'hypomagnésémie, 36.
- CHARTIER C. Entérotoxémie et vaccination chez les caprins. *Le Point Vétérinaire*, 2002, **33**, 140-143.
  - COOPER J., WALKER RD., Listeriosis. *Vet. Clinics of North America, Food animal practice*, 1998, **14** (1), 113-115.
  - DICKSON J, ELLIS T. Experimental caprine retrovirus infection in sheep. *Vet. Record*, 1989, **125** (26-27), 649.
  - EAST NE and al. Modes of transmission of caprine arthritis encephalitis virus infection. *Small ruminant research*, 1993, **10** (3), 251-262.
  - ELOIT M., TOMA B. La border disease. *Le Point Vétérinaire*, 1983, **15**, 55-60.
  - GAVIER-WIDEN D, STACK MJ, BARON T, BALACHANDRAN A, SIMMONS M. Diagnosis of transmissible spongiform encephalopathies in animals: a review. *J. Vet. Diagn. Invest.*, 2005, **17** (6), 509-27.
  - GRAY D. et al. Evidence of louping il land tick borne fever in goats. *Vet. Record*, 1988, **122**, 66.
  - GREENWOOD PL. Effects of CAEV on productivity and health of dairy goats in South Wales, Australia. *Preventive veterinary medicine*, 1995, **22** (1/2), 71-87.
  - HANSON J, HYDBRING E, OLSSON K. A long term study of goats naturally infected with caprine arthritis encephalitis virus. *Acta veterinaria scandinavica*, 1996, **37** (1), 31-39.

- HENDERSON JP., GRAHAM DA., STENART D. An outbreak of Aujeszky's disease in sheep in Northern Ireland. *Vet. Record*, 1995, **136**, 555-557.
- HERES S., HAAG Z. Résultats obtenus dans l'opération des coenuroses chez les ovins. *Bulletin des GTV*, 1996, **2**, 75.
- HUDSON L., WEINSTOCK D., JORDAN T., BOLD-FLETCHER ND. Clinical features of experimentally induced rabies in cattle and sheep. *Journal of Vet. Medicine series B*, 1996, **43**, 85-95.
- HUDSON P. Louping ill vaccination, sheep and grouse. *Game conservancy annual review*, Fordingbridge UK : Game conservancy, 1987, 56-59.
- HUNTER N. Scrapie and experimental BSE in sheep, *Br. Med. Bull.*, 2003, **66**, 171-83.
- JACQUIET P. and al. Regulation of Oestrus ovis (Diptera : Oestridae) populations in previously exposed and naive sheep. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, 2005, **105** (1-2) : 95-103.
- JEFFREY M, HIGGINS RJ. Brain lesions of naturally occurring pregnancy toxemia of sheep. *Vet. Pathol.*, 1992, **29** (4), 301-307.
- JOHNSON GC. Et al. Epidemiologic evaluation of encephalitic listeriosis in goats. *JAVMA*, 1996, **208** (10), 1695-1699.
- KABAKCI N et al. Pathological, clinical and biochemical investigation of naturally occurring pregnancy toxemia of sheep. *Acta veterinaria beograd*, 2003, **53** (2/3), 161-169.
- KANSHAL G, SHARMA S. A report of hypocalcemic paresis in sheep. *Indian vet journal*, 2004, **81** (11), 1279-1280.
- KONISHI M et al. An epidemic of caprine arthritis-encephalitis in Japan : isolation of the virus. *J. Vet. Med. Science*, 2004, **66**, 911-917.
- KRASICKA B., GRALAK MA., SIERANSKA B., KULASEK G. The influence of dietary sulphur loading on metabolism and health in young sheep fed low fibre and high starch diet. *Reprod. Nutr. Dev.*, 1999, **39** (5-6), 625-36.

- LAURENSEN MK, HUDSON P, NEWBORN D, BOOTH F. A new look at louping ill. *Game conservancy review*, 1994, **26**, 129-130.
- LAURENSEN MK. And al. The role of lambs in louping ill virus amplification. *Parasitology*, 2000, **120** (2), 97-104.
- LEWIS C. Vaccination of sheep- an update. *In practice*, 2000, **22**, 34-39.
- LONKAR PS, SHARMA SN, YADAV JS, PRASAD MC. Epidemiology of cerebrocortical necrosis in goats. *Indian vet. journal*, 1993, **70** (9), 873-875.
- LOW JC and al. Sulfur induced polioencephalomalacia in lambs. *Vet. Record*, 1996, **138** (14), 327-329.
- MARTEL JL, ARGENTE G. Le botulisme chez les bovins en France. *Bulletin des GTV*, 2003, **19**, 37-41.
- MARTEL JL. Le botulisme des bovins : aspects bactériologiques, conséquences pour l'homme et les filières agro-alimentaires. *Bulletin des GTV*, 2003, **19**, 29-37.
- MARX D. Les maladies métaboliques chez les ovins. Thèse de doctorat vétérinaire, Alfort 2002, n°119.
- MAURER E, BOTTERON C, EHRENSPERGER F, FATZER R, JAGGY A, KOLLY C, MEYLAN M, ZURBRIGGEN A, DOHERR MG. Swiss scrapie surveillance. I. Clinical aspects of neurological diseases in sheep and goats, *Schweiz Arch. Tierheilkd.* 2005, **147** (10), 425-33.
- MDURVWA EG, OGUNBIYI PO, GAKOU HS, REDDY PG. Pathogenic mechanisms of caprine arthritis encephalitis virus. *Vet. research communication*, 1994, **18** (6), 483-490.
- MERCIER P., CHARTIER C. L'acidose ruminale chez la chèvre laitière. *Le Point Vétérinaire*, 2002, **33**, 138-139.
- METAIS J. Aspects actuels de la listériose chez les petits ruminants. Thèse de doctorat vétérinaire, Nantes, 2002, n°110.

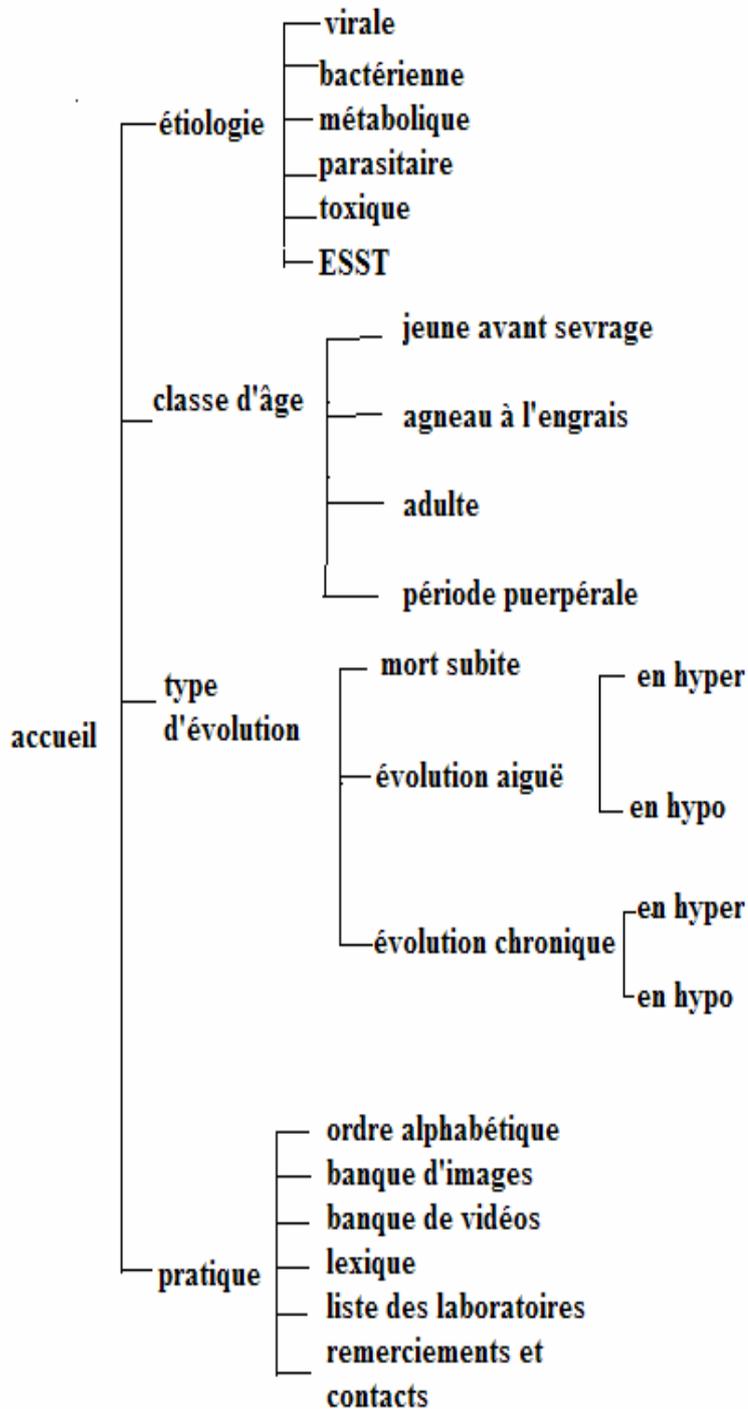
- MILLEMAN Y., REMY D., BRUGERE PICOUX J. La listériose chez les ruminants : diagnostic, traitement et prévention. *Le Point Vétérinaire*, 2000, **31** (208), 313-322.
- MOCSARI E., TOTH C., MEDER M., SAGHY E., GLAVITS R. Aujeszky's disease of sheep : experimental study on the excretion and horizontal transmission of the virus. *Vet. Microbiol.*, 1987, **13** (4), 353-359.
- MOHANTY SB. Pseudorabies virus. *Virus infections of ruminants*, 1990, 117-121.
- MOLLI I. Contribution à l'étude de la rage chez les petits ruminants domestiques, Thèse de doctorat vétérinaire, Lyon, 1994, n°19.
- MOLLOT P. Enquête épidémiologique sur la border disease caprine en Poitou Charentes. Thèse de doctorat vétérinaire, Nantes, 1992, N°111
- MONDOLY P, PONCELET JL. Intoxications chez les ovins, Fiches techniques ovines des GTV, 2005.
- NETTLETON PF. Border disease. *Sheep and goat practice*, Baillière Tindall, 1991, 101-111.
- NETTLETON PF., GILRAY JA., RUSSO P., DLISSI E. Border disease of sheep and goats. *Vet. Res.*, 1998, **29**, 327-340.
- OLKOWSKI AA., GOONERATNE SR., ROUSSEAUX CG., CHRISTENSEN CA. Role of thiamine status in sulphur induced polioencephalomalacia in sheep. *Res. Vet. Sci.*, 1992, **52** (1), 78-85.
- PAPADOPOULOS E, PREVOT F, DIAKOU A, DORCHIES P, Comparison of infection rates of *Oestrus ovis* between sheep and goats kept in mixed flocks. *Vet. Parasitol.*, 2006, **138** (3-4), 382-5.
- PASICK J. Maedi-visna virus and caprine arthritis-encephalitis virus: distinct species or quasispecies and its implications for laboratory diagnosis. *Can. J. Vet. Res.* 1998, **62** (4), 241-244.
- PERETZ G. Programme de lutte contre le CAEV. *Bulletin des GTV*, 1995, **4**, 89-93.

- PHILIPPE S, DUCROT C, ROY P, REMONTET L, JARRIGE N, CALAVAS D. Sheep feed and scrapie, *Emerg. Infect. Dis.*, 2005, **11** (8), 1274-9.
- PONCELET JL. *La Dépêche technique vétérinaire*, 1993, **32**,
  - o La tremblante, 2-8,
  - o La visna, 9-11,
  - o La listériose, 16-21,
  - o La coenurose, 25-28,
  - o La nécrose du cortex cérébral (NCC) ou polioencéphalomalacie, 31-34,
  - o L'acidose aiguë du rumen ou acidose lactique aiguë, 37-39,
  - o L'ataxie enzootique ou « sway back » (carence en cuivre), 40-42
  - o Les intoxications, 43-53.
- PONCELET JL. Fiches techniques ovines des GTV, 2002 à 2004.
- QI K, HUSTON JE. A review of thiamin requirement and deficiency of sheep and goats. *Sheep and goats research journal*, 1995, **11** (1), 25-30.
- REID HW, POW I. Antibody response of sheep following administration of louping ill virus vaccine. *Vet. Record*, 1995, **136**, 638-639.
- REID HW. Louping ill. *Diseases of sheep*, Oxford UK : Blackwell Scientific Publications, 2000, 218-223.
- RONCO M. Contribution à l'étude de la border disease chez les petits ruminants en France. Thèse de doctorat vétérinaire, Lyon, 1986, N°30.
- SALES N. What can we learn from the oral intake of prions by sheep? *J. Pathol.* 2006, **209** (1), 1-3.
- SAUN RJ. Pregnancy toxemia in a flock of sheep. *JAVMA*, 2000, **217** (10), 1536-1539.

- SAWYER MM., SCHORE CE., OSBURN BI. Border disease of sheep- aspects of diagnostic and epidemiologic consideration. *Arch.vir.suppl*, 1991, **3**, 97-100.
- SUAREZ JL and al. Analysis of the humoral immune response to Oestrus ovis in ovine. *Vet. Parasitol.*, 2005, **134** (1-2), 153-8.
- TAYLOR PA. Enzootic ataxia (swayback) in goats. *Canadian vet. journal*, 1982, **23** (3), 105.
- TOMA B. et al. *La rage*, Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Mérial (Lyon), septembre 2002.
- TOOLAN DP. Enzootic ataxia in kids goats. *Irish vet. journal*, 1990, **43** (1), 27-28.
- UP de Pharmacologie et Toxicologie expérimentales et cliniques, Polycopié « *Toxicologie clinique II* », DCEV2, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 2003, 148p.
- VAISSAIRE J. . Epidémiologie de la listériose animale en France. *Bull. Acad. Natl. Méd.*, 2000, **184** (2), 275-286.
- WANDA W, BORST GHA, GRUYS E. Delayed swayback in goat kids. A study of 23 cases. *Vet. Quarter.*, 1986, **8** (1), 45-56.

# ANNEXES

# Annexe 1 : plan du site



## Annexe 2 : détail de la partie « étiologie »

virale	<ul style="list-style-type: none"><li>border disease (pestivirus)</li><li>CAEV</li><li>louping ill</li><li>maladie d'Aujeszky</li><li>rage</li><li>visna maedi</li></ul>
bactérienne	<ul style="list-style-type: none"><li>botulisme</li><li>entérotoxémies</li><li>listériose</li><li>tétanos</li></ul>
métaboliques	<ul style="list-style-type: none"><li>acidose aiguë</li><li>toxémie de gestation</li><li>hypocalcémie</li><li>tétanie hypomagnésienne</li><li>nécrose du cortex cérébral</li><li>ataxie enzootique</li></ul>
parasitaires	<ul style="list-style-type: none"><li>coenurose</li><li>oestrose</li></ul>
toxiques	<ul style="list-style-type: none"><li>intoxications d'origine minérale ou organique</li><li>intoxications d'origine végétale</li></ul>
ESST	— tremblante

## Annexe 3 : détail de la partie « classement par âge »

**jeune avant sevrage**

- border disease
- louping ill
- swayback (ataxie enzootique)
- tétanos

**agneau à l'engrais**

- acidose
- entérotoxémie
- listériose
- nécrose du cortex cérébral
- tétanos

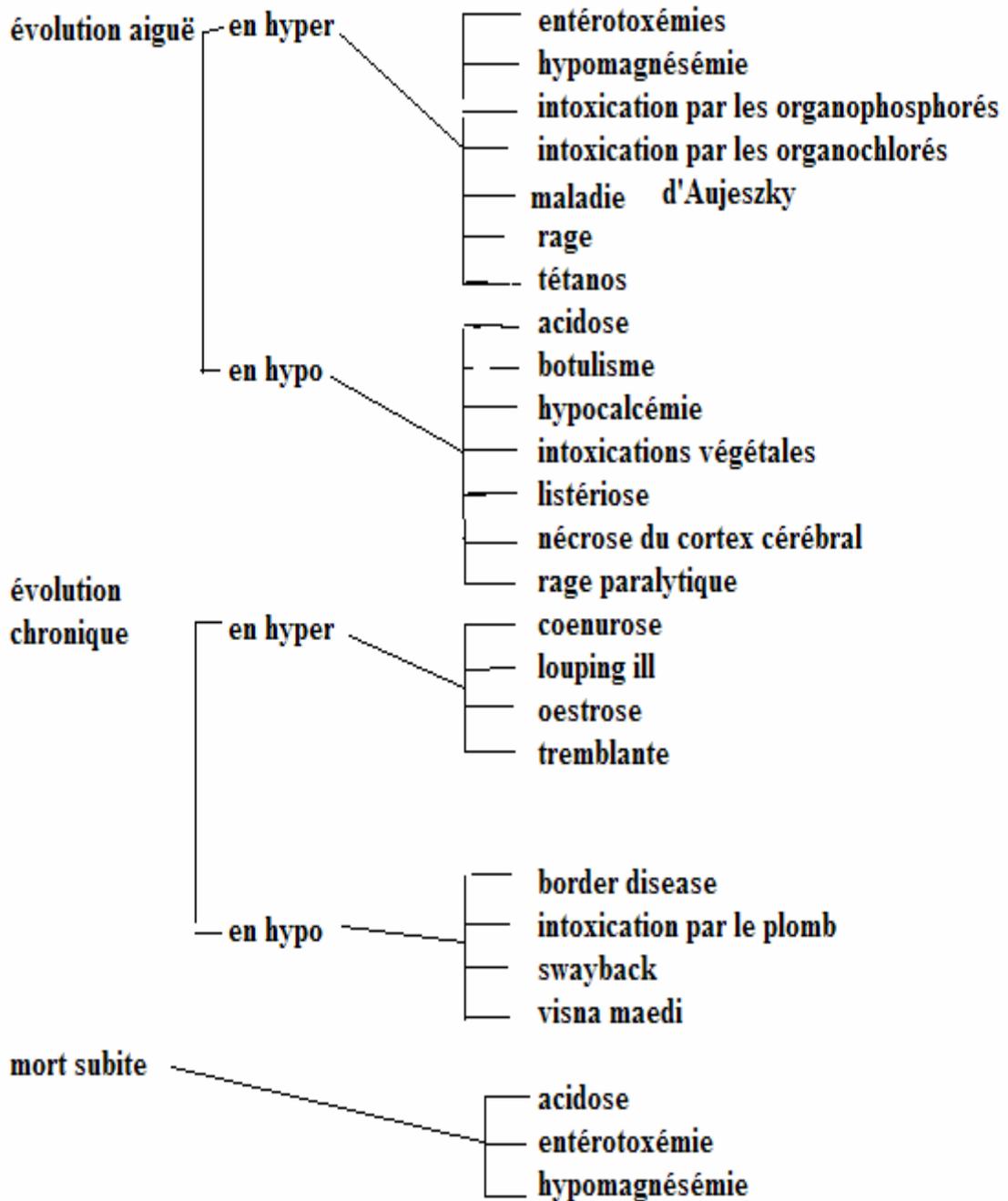
**adulte**

- botulisme
- CAEV
- coenurose
- intoxications d'origine minérale ou organique
- intoxications d'origine végétale
- listériose
- maladie d'Aujeszky
- oestrose
- rage
- tétanos
- tremblante
- visna maedi

**période puerpérale**

- hypocalcémie
- hypomagnésémie
- toxémie de gestation

## Annexe 4 : détail de la partie « classement par évolution »



# Annexe 5 : exemple de fiche technique, le tétanos

## Les maladies nerveuses d'origine bactérienne chez les petits ruminants

### TETANOS

[Etiologie](#) – [Epidémiologie](#) – [Symptômes](#) – [Diagnostic](#) – [Traitement](#) – [Prophylaxie](#) - [Bibliographie](#)

#### Etiologie

- toxi-infection non contagieuse due à la production d'une neurotoxine par *Clostridium tetani* dans les tissus nécrosés.
- le bacille tétanique est un germe tellurique anaérobie, retrouvé dans les sols et parfois dans les excréments.
- la spore ne se développe qu'en milieu anaérobie. Le risque concerne donc les blessures profondes avec des points de nécrose.
- la toxine une fois libérée remonte le long des axones jusqu'aux centres nerveux où elle empêche l'action des neurones inhibiteurs, provoquant une stimulation permanente des muscles striés.

#### Epidémiologie

- assez peu fréquent chez les agneaux.
- le plus souvent [sporadique](#) , mais peut prendre une allure [enzootique](#) de façon ponctuelle.
- il existe des zones plus riches en spores que la moyenne.

#### Symptômes

- incubation de 10 jours en moyenne.
- ensuite, apparition de contractures musculaires débutant souvent en zone crâniale, ainsi qu'une prociidence de la membrane nictitante.
- les signes sont souvent discrets pendant les premières 24 heures : raideur de la démarche, port des oreilles un peu haut et troisième paupière apparente.
- parfois, la maladie débute par une atteinte locale des muscles voisins de la plaie d'inoculation. Ensuite, on observe une aggravation des difficultés locomotrices accompagnée d' [hyperesthésie](#) .
- en phase d'état, les animaux sont en décubitus, les membres raides, incapables de manger à cause de la contraction des masséters. La température est normale en dehors des [spasmes](#).
- le taux de mortalité peut aller jusqu'à 80%.

## Diagnostic

- en phase d'état, il n'existe aucune ambiguïté.
- la plaie d'inoculation n'est pas toujours apparente.
- aucune lésion caractéristique n'est observable à l'autopsie.

## Diagnostic différentiel

Myopathies, [hypomagnésémie](#), [polioencéphalomalacie](#), [listériose](#), au moins dans les premières heures de l'évolution.

## Traitement

- le traitement est décevant chez les petits ruminants.
- on peut tenter un débridage de la plaie avec application d'eau oxygénée, associé à un traitement à base de pénicilline.

Les sérums antitétaniques ne sont plus disponibles pour les ruminants.

## Prophylaxie

- mesures hygiéniques : soins préventifs des plaies ombilicales, de bouclage, de caudectomie, hygiène de la litière.
- dans un contexte à risque on peut envisager une injection préventive de pénicilline retard avant les manipulations sanglantes.
- vacciner les mères afin d'assurer une protection colostrale aux jeunes.

## Bibliographie

- BRUGERE PICOUX J. *Maladies des moutons*, 2<sup>ème</sup> édition, Ed. France Agricole, 2004, 50-52.
- BRUGERE PICOUX J. Tétanos. *La Dépêche technique vétérinaire*, 1993, **32**, numéro spécial pathologie ovine, 25.
- PONCELET JL. Maîtrise du risque sanitaire lors de plaies chez le très jeune agneau. Fiche ovine GTV n°63, 2004.

Pour accéder à la galerie photo, cliquez sur l'image...

