

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

---

Année 2008

**CRÉATION D'UN OUTIL PÉDAGOGIQUE EN  
LIGNE POUR OPTIMISER LE DÉROULEMENT  
DES CONSULTATIONS DE DERMATOLOGIE  
ET DE PARASITOLOGIE A L'ENVA  
(École Nationale Vétérinaire d'Alfort)**

THÈSE

Pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE CRÉTEIL

le.....

par

**Benjamin Steve BAYON**

Né le 30 mai 1982 à Juvisy-sur-Orge (Essonne)

JURY

**Président : M.**

**Professeur à la Faculté de Médecine de CRÉTEIL**

**Membres**

**Directeur : Geneviève Marignac**

**Maître de conférences à l'ENVA**

**Assesseur : Florence Bernex**

**Maître de conférences à l'ENVA**

**LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT**

Directeur : M. le Professeur MIALOT Jean-Paul

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles, TOMA Bernard  
Professeurs honoraires: MM. BUSSIERAS Jean, CERF Olivier, LE BARS Henri, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques, CLERC Bernard

**DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)**

**Chef du département : Mme COMBRISSE Hélène, Professeur - Adjoint : Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences**

<p><b>-UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES</b> Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur* Mme ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henri, Maître de conférences</p> <p><b>-UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE , MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE</b> Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur</p> <p><b>-UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE</b> M. BRUGERE Henri, Professeur Mme COMBRISSE Hélène, Professeur* M. TIRET Laurent, Maître de conférences</p> <p><b>-UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE</b> Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur * M. TISSIER Renaud, Maître de conférences M. PERROT Sébastien, Maître de conférences</p> <p><b>-UNITE : BIOCHIMIE</b> M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences M. BELUIER Sylvain, Maître de conférences</p>	<p><b>- UNITE D'HISTOLOGIE , ANATOMIE PATHOLOGIQUE</b> M. CRESPEAU François, Professeur M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur * Mme BERNEX Florence, Maître de conférences Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences</p> <p><b>- UNITE DE VIROLOGIE</b> M. ELOIT Marc, Professeur * Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences</p> <p><b>-DISCIPLINE : PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES</b> M. MOUTHON Gilbert, Professeur</p> <p><b>-UNITE DE GENETIQUE MEDICALE ET MOLECULAIRE</b> M. PANTHIER Jean-Jacques, Professeur Mlle ABITBOL Marie, Maître de conférences</p> <p><b>-DISCIPLINE : ETHOLOGIE</b> M. DEPUTTE Bertrand, Professeur</p> <p><b>-DISCIPLINE : ANGLAIS</b> Mme CONAN Muriel, Ingénieur Professeur agrégé certifié</p>
--	--

**DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)**

**Chef du département : M. POLACK Bruno, Maître de conférences - Adjoint : M. BLOT Stéphane, Maître de conférences**

<p><b>- UNITE DE MEDECINE</b> M. POUCHELON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie, Professeur M. BLOT Stéphane, Maître de conférences M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Mme MAUREY Christelle, Maître de conférences</p> <p><b>- UNITE DE CLINIQUE EQUINE</b> M. DENOIX Jean-Marie, Professeur M. AUDIGIE Fabrice, Maître de conférences* Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline, Maître de conférences contractuel Melle PRADIER Sophie, Maître de conférences contractuel</p> <p><b>-UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE</b> Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Maître de conférences* (rattachée au DPASP) M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences Mlle CONSTANT Fabienne, Maître de conférences (rattachée au DPASP) Melle DEGUILLAUME Laure, Maître de conférences contractuel (rattachée au DPASP)</p>	<p><b>- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE</b> M. FAYOLLE Pascal, Professeur * M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences Mme RAVARY Béangère, Maître de conférences (rattachée au DPASP) M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences contractuel M. HIDALGO Antoine, Maître de conférences contractuel</p> <p><b>- UNITE DE RADIOLOGIE</b> Mme BEGON Dominique, Professeur* Mme STAMBOULI Fouzia, Maître de conférences contractuel</p> <p><b>- DISCIPLINE : OPHTALMOLOGIE</b> Mlle CHAHORY Sabine, Maître de conférences contractuel</p> <p><b>- UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES</b> M. CHERMETTE René, Professeur M. POLACK Bruno, Maître de conférences* M. GUILLOT Jacques, Professeur Mme MARGNAC Geneviève, Maître de conférences contractuel Mlle HALOS Lénaïg, Maître de conférences</p> <p><b>-UNITE DE NUTRITION-ALIMENTATION</b> M. PARAGON Bernard, Professeur * M. GRANDJEAN Dominique, Professeur</p>
--	--

**DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)**

**Chef du département : M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences**

<p><b>-UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES</b> M. BENET Jean-Jacques, Professeur* Mme HADDAD/ HOANG-XUAN Nadia, Maître de conférences Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences</p> <p><b>-UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE</b> M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences</p> <p><b>- DISCIPLINE : BIostatistiques</b> M. SANAA Moez, Maître de conférences</p>	<p><b>- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE</b> M. COURREAU Jean-François, Professeur M. BOSSE Philippe, Professeur Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Maître de conférences*</p> <p><b>- UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR</b> M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences* Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur (rattachée au DSBP) M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences M. ADJOU Karim, Maître de conférences</p>
--	--

Mme CALAGUE, Professeur d'Education Physique

\* Responsable de l'Unité M. GIRAUDET Aude Clinique équine, Ingénieur de recherche

# REMERCIEMENTS

---

Au jury de thèse :

À M. Professeur à la faculté de médecine de Créteil qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse.

et en particulier,

Au Dr Geneviève Marignac pour m'avoir fait confiance pour la réalisation de ce projet.

Au Dr Florence Bernex pour avoir accepté d'être mon assesseur de thèse.

À celles et ceux qui ont participé à l'élaboration du projet :

Dr Bruno Pollack pour avoir passé une matinée entière à refaire certaines séquences vidéos.

Dr Céline Hadjaje et Dr Odile Crosaz qui m'ont fourni certains clichés et se sont prêtées au jeu d'acteur pour les vidéos du site.

Dr Philippe Bossé pour avoir accepté que j'utilise la caméra commune aux services de Zoothechnie et de Parasitologie.

Aux nombreux propriétaires d'animaux qui ont collaboré pour rendre ce projet possible

Au service multimédia de l'ENVA.

À mes amis et ma famille :

À mes amis, que je ne vois pas forcément souvent, mais que je n'oublie pas,

À ceux avec qui j'ai passé 5 années inoubliables au sein de l'École,

À mes parents qui m'ont toujours soutenu et ont fait tout leur possible pour me permettre de faire mes études dans les meilleures conditions.

À Vaga, mon « berger des cannes à sucre », qui m'a permis pendant toutes ces années de réviser de nombreux chapitres des meilleurs bouquins de médecine interne. Tous les livres ont malheureusement une fin.

# CRÉATION D'UN OUTIL PÉDAGOGIQUE EN LIGNE, POUR OPTIMISER LE DÉROULEMENT DES CONSULTATIONS DE DERMATOLOGIE ET DE PARASITOLOGIE À L'ENVA (École Nationale Vétérinaire d'Alfort)

NOM et Prénom : BAYON Benjamin

## Résumé :

L'informatisation et l'augmentation des débits Internet permettent l'émergence de nouveaux outils autrefois difficilement diffusables à grande échelle. Cette thèse relate la création d'un outil pédagogique multimédia en ligne, destiné à améliorer le déroulement des consultations de dermatologie et de parasitologie à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

La partie écrite relate le processus de création de l'outil, depuis la réflexion sur l'utilité de celui-ci, en passant par les choix technologiques utilisés, et les limites du projet. La partie multimédia de la thèse est l'outil en lui-même, appelé « Parasitool », accessible via Internet, qui vient en complément des moyens pédagogiques déjà mis en place. Cet outil permet d'accompagner les étudiants au cours de leurs consultations de dermatologie et de parasitologie, et leur prodigue entre autres, une autoformation notamment au choix, à la réalisation et à l'interprétation des examens complémentaires de dermatologie et de parasitologie pratiqués à l'ENVA, à l'aide de nombreuses vidéos et photos microscopiques choisies.

Mots clés : DERMATOLOGIE – PARASITOLOGIE - PEAU – EXAMEN COMPLEMENTAIRE – CALQUE CUTANE – LESION – PEDAGOGIE – INTERNET – MULTIMEDIA – CEDEROM – CARNIVORE – CHIEN – CHAT

## Jury :

Président : Pr.

Directeur : Dr. Geneviève Marignac

Assesseur : Dr. Florence Bernex

## Adresse de l'auteur :

M. Benjamin BAYON

1 Chemin du Clos de l'Église

91630 Marolles-en-Hurepoix

# MAKING OF AN ONLINE ELECTRONIC LEARNING TOOL TO ENHANCE THE SMOOTH PROGRESS OF DERMATOLOGY AND PARASITOLOGY CONSULTATION AT ENVA (École Nationale Vétérinaire d'Alfort)

Author : BAYON Benjamin

## Summary :

In the last few years, computerization and increase of Internet bandwidth, allowed wide-scale spreading of multimedia tools. This thesis goes into the creation process of an online e-learning tool to optimize the smooth progress of dermatology and parasitology consultation at ENVA (Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort).

The written part focuses on the creation process, from the brainstorming about the need for such a tool, the choice of the technologies used and the limits of the project. The multimedia part of the thesis is the online tool itself, named "Parasitool", which is an addition to the pedagogical resources already available to the students. This tool supports the students in every phase of the consultation, and gives them, amongst other things, all the keys to choose, carry out, and interpret the results of sampling techniques used in the Dermatology and Parasitology Department of ENVA, with the help of numerous videos and carefully selected microscopic photographs.

Key words : DERMATOLOGY – PARASITOLOGY - SKIN - DIAGNOSTIC TECHNIQUES - SMEAR TEST – LESION - EDUCATION – INTERNET – MULTIMEDIA – CD-ROM – SMALL ANIMAL - DOG – CAT

## Jury :

President : Pr.

Director : Dr. Geneviève Marignac

Assessor : Dr. Florence Bernex

## Author's address :

Mr Benjamin BAYON

1 Chemin du Clos de l'Église

91630 Marolles-en-Hurepoix



# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>1</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>3</b>
<b>LEXIQUE DU JARGON INFORMATIQUE ET ABRÉVIATIONS UTILISÉES .....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>I. UTILITE ET CHOIX D'UN OUTIL PEDAGOGIQUE .....</b>	<b>11</b>
1. PLACE DES CONSULTATIONS DE DERMATOLOGIE ET DE PARASITOLOGIE DANS LE CURSUS VETERINAIRE A L'ENVA.....	11
2. MOYENS PEDAGOGIQUES UTILISES A L'ENVA .....	11
3. CONTRAINTES IMPOSEES PAR UN OUTIL PEDAGOGIQUE .....	12
4. UN OUTIL A VOCATION DOUBLE : PEDAGOGIQUE, MAIS AUSSI UTILE AU SERVICE.....	12
5. UN OBJECTIF : FAIRE UN OUTIL SIMPLE, UTILISABLE, GRATUIT ET EDITABLE .....	12
6. UNE NECESSITE : LAISSER UNE PLACE IMPORTANTE A L'IMAGE .....	13
7. CHOIX DU MEDIA UTILISE .....	13
<b>II. CREATION DE L'OUTIL PEDAGOGIQUE .....</b>	<b>15</b>
1. REFLEXION SUR L'INTERFACE ET L'UTILISATION DE L'OUTIL PEDAGOGIQUE .....	15
a) <i>Une mise en page dépouillée et redondante</i> .....	15
b) <i>Une exploration à entrée multiple</i> .....	15
c) <i>Un recours accru à l'image et à la vidéo</i> .....	16
d) <i>Réflexion sur l'utilisation du son</i> .....	16
e) <i>Réflexion sur les technologies utilisées pour une accessibilité optimale</i> .....	17
f) <i>Réflexion sur le public visé</i> .....	18
g) <i>Réflexion sur le nom de l'outil</i> .....	19
2. RECOLTE ET CREATION DU FOND DOCUMENTAIRE .....	19
a) <i>Fond photographique</i> .....	19
b) <i>Fond vidéo</i> .....	20
3. CREATION DU SITE WEB PARASITOOOL .....	21
a) <i>Création du design et de l'interface</i> .....	21
b) <i>Retouche des images</i> .....	22
c) <i>Montage vidéo</i> .....	23
d) <i>Création du menu dynamique</i> .....	24
e) <i>Création du contenu</i> .....	25
f) <i>Phase de bêta test privé</i> .....	26
<b>III. UTILISATION ET LIMITES DE L'OUTIL PEDAGOGIQUE.....</b>	<b>27</b>
1. EXEMPLE DE PARCOURS DANS L'OUTIL PEDAGOGIQUE.....	27
2. LIMITES DANS LA NAVIGATION .....	27
3. LIMITES DANS L'UTILISATION DE L'OUTIL PEDAGOGIQUE .....	28
4. LIMITES DANS LES CRITERES DE RECONNAISSANCE DES PARASITES.....	29
5. LIMITES ORDINALES D'UN CONTENU VETERINAIRE DISPONIBLE SUR INTERNET.....	29
6. PROTECTION DE L'OUTIL PEDAGOGIQUE.....	29
a) <i>Protection du contenu</i> .....	29
b) <i>Protection du nom</i> .....	30
7. MONETISATION DE L'OUTIL PEDAGOGIQUE.....	30

8.	MISE A JOUR DE L'OUTIL.....	31
a)	<i>Contenu</i> .....	31
b)	<i>Fiches clients</i> .....	31
c)	<i>Vidéos manquantes</i> .....	31
d)	<i>Clichés manquants</i> .....	32
e)	<i>Menu DHTML</i> .....	32
9.	THERAPEUTIQUE.....	32
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>		<b>35</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>39</b>
	Annexe 1 : Plan du site web .....	39
	Annexe 2 : Page d'index du site .....	40
	Annexe 3 : Présentation type d'un examen complémentaire .....	41
	Annexe 4 : Exemple de photo de référence commentée disponible depuis la photothèque microscopique...42	
	Annexe 5 : Exemple d'arborescence à choix multiples dans le menu déroulant .....	42

**Cette thèse est accompagnée d'un support multimédia sur CD-ROM.**

L'outil est consultable sur le site de l'ENVA [www.vet-alfort.fr](http://www.vet-alfort.fr) dans la rubrique « thèses en ligne ».

Le CD-ROM est disponible sur demande à la bibliothèque.

# LISTE DES FIGURES

---

Figure 1 : Informations insérées dans le code HTML à destination des robots indexeurs de pages web



# LEXIQUE DU JARGON INFORMATIQUE ET ABRÉVIATIONS UTILISÉS

---

**Alpha blending** : Technique graphique permettant de faire afficher 255 niveaux différents de transparence. Il en résulte que les parties d'une image sont plus ou moins translucides, et se fondent mieux avec l'arrière-plan.

**Codec** : Codeur-Décodeur. Un codec code un flux pour sa transmission, son stockage, son cryptage, et le décode pour sa visualisation ou son édition.

**Conteneur** : Format de fichier permettant de regrouper différents types de données compressées à l'aide de codecs normalisés, dans un seul et même fichier. Exemple : son et vidéos encapsulés dans un conteneur Flash.

**Cybersquattage** : désigne la pratique d'enregistrer un nom de domaine de marque sur internet pour ensuite le revendre à l'ayant droit, ou en altérer sa visibilité. Selon la jurisprudence, le cybersquattage tombe sur le coup du droit de la propriété intellectuelle et du droit des sociétés (concurrence déloyale, parasitisme)

**DHTML** : Dynamic HTML. Ensemble de techniques utilisées pour rendre une page Web dynamique, sans nécessiter son rafraîchissement.

**Dreamweaver** : Logiciel édité par Adobe permettant l'édition WYSIWYG de pages Web.

**DV** : Digital Video. Format vidéo numérique, très peu compressé.

**Encapsulation** : Notion de mettre une chose dans une autre. Exemple : utiliser un format de compression VP6 dans une vidéo Flash.

**ENVA** : École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

**Fonctionnement en local** : Utilisation d'un site Web, sans nécessiter d'être connecté.

**HTML** : HyperText Markup Language. Langage informatique de balisage, utilisé pour créer des pages Web.

**JavaScript** : Langage de programmation de type script, orienté objet, principalement utilisé pour des pages Web dynamiques.

**Lien relatif** : système de désignation des liens s'affranchissant du serveur où est hébergé un site Web. Les liens hypertextes sont désignés, sans faire mention du nom de domaine, relativement au fichier en cours, en utilisant l'arborescence du site. Ex. : remonter d'un

répertoire, puis aller chercher tel fichier contenu dans tel répertoire. Ce système est plus souple qu'un lien absolu, qui reprend l'intégralité de l'adresse pour atteindre un fichier.

**Meta balise** : Balise de code HTML, à visée informative, placée en tête de page, permettant d'indiquer diverses informations au Navigateur Web (langue de la page, résumé, copyright...), sans que celles-ci ne soient visibles directement par l'utilisateur.

**Mise en cache** : Copie temporaire sur le disque dur de fichiers fréquemment utilisés, afin d'en rendre l'accès plus rapide.

**Monétisation** : Action de convertir une audience internet en un chiffre d'affaires.

**MySQL** : Gestionnaire de base de données structurée suivant les principes de l'algèbre relationnelle.

**Nom de domaine** : Tout ordinateur connecté au réseau Internet dispose d'une adresse numérique dite " IP " composée d'une suite de chiffres séparée par des points. Afin de permettre une meilleure identification des contenus par le public, ces adresses ont été doublées par des adresses dites logiques appelées nom de domaine. Le nom de domaine est constitué d'un préfixe (<http://www.>), d'une extension (com, .net, .org, fr, co.uk...) et d'un radical au choix du déposant attribué selon la règle du " premier arrivé, premier servi " : en pratique, le nom de domaine se présente par exemple de la manière <http://www.parasitool.com> .

**On2 VP6** : Format vidéo compressé, très performant, installé en standard sur tous les ordinateurs équipés du lecteur Flash.

**Photoshop** : Logiciel édité par Adobe permettant la manipulation avancée d'images numériques.

**PHP** : Hypertext PreProcessor. Langage de script procédural destiné à être interprété par un serveur HTTP ; le serveur HTTP étant un logiciel gérant les requêtes et les protocoles de communication développés pour le World Wide Web.

**PNG** : Portable Network Graphics. Format d'image numérique, ouvert, permettant une compression non destructrice de l'image. Particulièrement adapté pour les images avec des aplats de couleur ou du texte, et permettant de gérer une transparence avancée (alpha blending). Équivalent du GIF, dans un format ouvert et plus performant.

**Premiere** : Logiciel édité par Adobe permettant le montage avancé de vidéos.

**Racine du site** : désigne le répertoire hiérarchiquement le plus élevé, contenant l'intégralité d'un site Web.

**Streaming** : Lecture en flux continu permettant d'afficher un contenu multimédia (audio ou vidéo), sans nécessiter de le télécharger intégralement au préalable avant sa diffusion.

**Tatouage numérique/Watermark** : Ajout d'information sur un fichier ou un signal audio, ou vidéo, une image ou tout autre document numérique, afin de l'identifier (information relative aux droits d'auteur généralement).

**TD** : Travaux Dirigés. Séances d'enseignement en effectif limité.

**Webmaster** : Créateur d'un site Web.

**WYSIWYG** : What You See Is What You Get (= Ce que vous voyez est ce que vous obtenez). Désigne un éditeur HTML transformant la mise en forme de pages Web de manière visuelle et instinctive (un peu à la manière d'un traitement de texte), en un code HTML interprétable par un navigateur Web.



# Introduction :

---

Les consultations de dermatologie et de parasitologie font partie des premières confrontations cliniques des étudiants du cursus vétérinaire dispensé à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort. Ce service de dermatologie et de parasitologie, dans lequel ils bénéficient d'une certaine autonomie, représente donc pour eux une sorte de modèle qui leur servira pour appréhender les consultations qu'ils réaliseront dans les autres services.

Face à un cursus en perpétuelle mutation, la part dédiée à l'expérience clinique, bien que primordiale, tend à se réduire et intervenir de plus en plus tard. D'autre part, lorsque celle-ci intervient, la partie théorique n'a pas forcément été abordée dans son intégralité. Afin de répondre à ce double problème, et de permettre aux étudiants d'aborder sereinement leurs premières consultations, l'idée de la création d'un outil pédagogique facilement disponible, pouvant les accompagner dans leur cursus pratique a vu le jour. Cet outil permettra d'aider les étudiants dans leur apprentissage clinique en dermatologie et parasitologie, et favorisera un meilleur déroulement des consultations dans le service, bénéfique à la fois pour les étudiants, les cliniciens et la clientèle.

Dans cette thèse, nous aborderons dans un premier temps les différents aspects qui ont permis de définir les grandes lignes directrices du projet pédagogique. Puis, nous détaillerons les grandes étapes du processus de création du projet pédagogique. Enfin, nous conclurons sur les limites du projet.



## **I. Utilité et choix d'un outil pédagogique**

### **1. Place des consultations de dermatologie et de parasitologie dans le cursus vétérinaire à l'ENVA**

Les consultations de dermatologie et de parasitologie font partie des premières consultations auxquelles les étudiants sont confrontés au cours de leur cursus. Celles-ci interviennent au cours de leur quatrième année en école, année au cours de laquelle ils bénéficient des cours de dermatologie.

### **2. Moyens pédagogiques utilisés à l'ENVA**

Les moyens pédagogiques mis à disposition des étudiants de l'ENVA sont multiples. Ceci permet aux étudiants de bénéficier de différentes façons d'aborder une matière, et de solliciter les différents types de mémoires. Dans le cadre des cours de dermatologie et de parasitologie, les étudiants reçoivent un enseignement sur des supports variés, mêlant à la fois des cours magistraux agrémentés par des diaporamas numériques type PowerPoint et des séances de travaux dirigés en effectif réduit. A ceci s'ajoutent des cas cliniques interactifs disponibles en ligne sur « l'hôpital virtuel » du site web de l'ENVA.

Les matinées de consultation font partie intégrante du cursus et permettent à l'étudiant de confronter la théorie à la pratique, d'acquérir des savoir-faire, d'enrichir son savoir de la matière. Cependant, les aléas des plannings font que les consultations n'interviennent pas pour tous les étudiants au même moment de l'année. Certains arrivent en consultation avant d'avoir eu les cours, d'autres après avoir eu les cours. Certains ont des consultations étalées sur l'année, d'autres regroupées. Pour certains, les consultations permettent de réviser le cours et d'ancrer des connaissances, d'autres y verront un moyen d'aborder la matière et de mieux saisir la théorie par la suite. À ceci s'ajoute un autre problème : la répartition des consultations entre les étudiants se fait de manière aléatoire. Certains verront beaucoup de cas, d'autres moins ; certains des cas communs, d'autres plus rares. Il n'existe pas de système idéal.

Avec l'augmentation de l'informatisation des étudiants, des supports modernes ont pu voir le jour, accessibles à la demande, sans contrainte d'emploi du temps. Ainsi, des cas cliniques interactifs sélectionnés sont disponibles sur l'hôpital virtuel des serveurs de l'ENVA, qui permettent sur la base du volontariat, de se confronter à des cas cliniques typiques ou un peu plus rares, qu'un étudiant n'aura pas forcément eu l'occasion de voir au cours de son cursus.

### 3. Contraintes imposées par un outil pédagogique

L'élaboration d'un outil pédagogique, complémentaire à la formation de base, est régie par un certain nombre de contraintes. En effet, même si la multiplication des supports pédagogiques permet d'augmenter l'éventail de choix mis à disposition de l'étudiant, et donc est à même de répondre à une nécessité de s'adapter à la diversité des demandes d'apprentissage, il est impératif de respecter certaines règles. Ainsi, celui-ci doit fonctionner en symbiose avec les cours de dermatologie et de parasitologie dispensés à l'ENVA, afin de garder une certaine homogénéité et de ne pas perturber les étudiants quant aux concepts abordés, et la façon de les expliquer. De même, les notions abordées seront nécessairement peu approfondies. En effet, les cours dispensés sont une formation initiale, et non une spécialisation.

### 4. Un outil à vocation double : pédagogique, mais aussi utile au service

Le projet pédagogique développé devait répondre à une double vocation :

- Il se devait d'être un complément pédagogique de dermatologie afin de donner aux étudiants les bases nécessaires pour appréhender leurs premières consultations de dermatologie, quel que soit le moment de leur cursus, et qu'ils aient bénéficié des cours magistraux ou non. Il devait aussi être utile aux étudiants des années ultérieures, pour leur prodiguer des rappels rapides, et pourquoi pas à ceux déjà sortis de l'École.
- En favorisant l'autoformation des étudiants et la possibilité de répondre à leurs questions les plus courantes, l'outil développé se devait de favoriser la fluidité des consultations dans le service de parasitologie et de dermatologie de l'ENVA. De plus, l'outil avait pour vocation de faire converger numériquement divers outils développés pour le service à ce jour (fiches client, aide à la rédaction de comptes rendus...) , mais qui étaient pour l'instant non utilisés. Enfin, l'outil pourrait potentiellement être sponsorisé afin d'augmenter les fonds alloués à l'amélioration des conditions d'enseignement pour les étudiants.

### 5. Un objectif : faire un outil simple, utilisable, gratuit et éditable

Pour s'assurer de l'utilisation de l'outil, il était important que celui-ci ne dispense pas d'un savoir encyclopédique. Au contraire, il fallait que celui-ci soit consultable de manière rapide,

et facile, afin d'obtenir une aide rapide accessible à tout moment au cours d'une consultation.

L'outil devait aussi être consultable, depuis le domicile de l'utilisateur, sans contraintes de temps ou de mot de passe, afin d'être accessible au plus grand nombre.

Enfin, l'outil se devait d'être gratuit pour l'utilisateur, contrairement à bien des ressources facturées à prix d'or dans le commerce, et devait pouvoir faire l'objet de mises à jour en fonction de l'évolution du cursus par exemple.

## 6. Une nécessité : laisser une place importante à l'image

Dans une société où l'image est omniprésente, l'illustration est un argument certain pour susciter le désir de lire ou de consulter un ouvrage. Il existe de nombreux ouvrages ou cédéroms de dermatologie, richement illustrés, mais dispendieux. Les photocopies distribués aux étudiants sont pour des raisons de coût imprimés en noir et blanc. Sur internet, on trouve au gré de recherches souvent longues, des photos en couleurs. Cependant, les recherches sont souvent longues, la qualité des clichés est souvent aléatoire, sans parler du contenu scientifique discutable.

C'est pourquoi il était important que ce projet fasse une place importante et de qualité à l'image, facilement accessible, en un lieu unique, qu'elle soit fixe ou animée.

## 7. Choix du média utilisé

En raison de l'ensemble des contraintes développées dans les paragraphes précédents, à savoir :

- La possibilité de consultation à tout moment
- Le recours à des images de qualité
- Le recours à la vidéo
- L'accès au plus grand nombre
- La gratuité pour l'utilisateur
- La possibilité de mise à jour

Le recours à la technologie HTML s'est avéré comme la seule possibilité de diffusion de cet outil. Il y a encore quelques années, seule une technologie multimédia sur support cédérom aurait été envisageable. Elle aurait eu le désavantage d'être onéreuse, et difficilement accessible au plus grand nombre, et présentant de faibles possibilités d'évolution. L'essor de

l'Internet au cours des années 2000, et l'augmentation rapide des débits, a permis de se dégager des contraintes du cédérom. La dématérialisation du support et l'augmentation des débits à bas prix pour le particulier a permis une augmentation considérable du nombre de personnes connectées à Internet, ce qui rend possible la création d'un outil pédagogique en ligne, accessible au plus grand nombre.

Il a été fait particulièrement attention aux technologies choisies pour la conception de l'outil pédagogique. Seuls les langages HTML et JavaScript ont été utilisés. Aucun recours à des technologies faisant appel à des serveurs (base de données MySQL et langage pour la création de pages dynamique PHP) n'a été utilisé, rendant le projet indépendant d'un serveur central. De même, tous les liens utilisés sont relatifs à la racine du site (page de l'index). Il en résulte que l'ensemble du site, dans sa version non mise à jour telle que déposée le jour de la thèse, peut être consultable hors-ligne, en copiant l'intégralité du site dans un répertoire de son choix en se procurant le CD joint à la thèse. Par conséquent, il peut être transporté sur une clé USB par exemple, pour être consulté dans tout environnement ne possédant pas d'accès internet (problème de réseau, connexion trop lente ou autre).

## II. Création de l'outil pédagogique

### 1. Réflexion sur l'interface et l'utilisation de l'outil pédagogique

#### a) Une mise en page dépouillée et redondante

Afin de ne pas noyer l'utilisateur sous l'information, il était essentiel d'avoir une interface dépouillée et aérée. Cela permet d'avoir un site que l'on peut lire avec facilité, et de trouver l'information rapidement. De plus, cela oblige à conserver une certaine concision. Deux pages du site n'ont cependant pas pu être aussi dépouillées que les autres (déroulement des consultations, utilisation du microscope). En effet, pour garder une certaine intelligibilité, il nous a paru nécessaire de bien détailler les différentes étapes d'une consultation, qui est un concept nouveau pour les étudiants effectuant leur première entrée dans le service. La page sur le déroulement des consultations devrait idéalement avoir été consultée avant d'arriver pour la première fois en consultation. Cependant, en fin de page, un résumé récapitule les points essentiels à retenir. Ce résumé est directement accessible par un hyperlien disposé en haut de la page décrivant les consultations.

Le design, et en particulier le placement des éléments est très important. Il était nécessaire d'avoir une interface facile à appréhender, rassurante, quasi intuitive pour l'utilisateur. La répétition systématique des éléments, des mêmes mises en page d'une page à l'autre du site, est un aspect primordial afin de ne pas perdre l'utilisateur, et lui faciliter la navigation. En choisissant délibérément de répéter les mêmes structures, on imprime des automatismes dans la navigation, et l'on optimise l'utilisation de l'outil par l'utilisateur. Cette homogénéité permet de donner une unité au site, et de lui imprimer un certain caractère. La présentation retenue est volontairement sobre.

#### b) Une exploration à entrée multiple

Dès le début du projet, il nous est apparu important de voir l'outil pédagogique comme un complément rapide d'information, et non comme un substitut au cours.

L'outil pédagogique est construit selon un ordre logique, chronologique, à savoir :

- Le déroulement de la consultation
- Le choix et la réalisation des examens complémentaires
- L'interprétation des examens
- La fin de la consultation (ordonnance, Clovis)

Cependant, afin de rendre l'outil attractif, il fallait qu'il soit aussi consultable sans véritable ordre pré-établi. L'utilisateur devait être capable d'entrer et de parcourir le site web, en suivant un chemin non déterminé, sans que cela ne le pénalise dans sa compréhension. Ainsi, chaque page correspond à une entité de sens qui ne nécessite pas d'avoir lu les pages qui précèdent. L'information peut donc être recherchée de manière rapide.

À ce titre, un menu particulier DHTML a été développé pour permettre à l'utilisateur d'entrer dans le site par le chemin qu'il juge bon, notamment d'aborder les examens complémentaires selon des logiques diverses. Ce menu sera détaillé dans une sous partie dédiée. (8.d)

Bien que l'outil pédagogique ait été pensé dans l'esprit d'une consultation rapide pouvant avoir lieu au moment de la consultation clinique, de nombreux hyperliens jalonnent les différentes pages, et favorisent une exploration de l'intégralité du site web au fil de la lecture dans le cas d'une consultation de l'outil à des fins d'autoformation.

### c) [Un recours accru à l'image et à la vidéo](#)

La peau est un des rares organes visible directement, il n'est donc pas étonnant que l'image clinique ait une importance toute particulière en dermatologie. Au cours des consultations l'étudiant est amené à reconnaître des lésions dermatologiques, mais aussi à effectuer des examens complémentaires qu'il observe et interprète sous la loupe du microscope. La reconnaissance de ces lésions, et l'interprétation des examens complémentaires, nécessitent d'habituer l'œil à reconnaître certaines images caractéristiques. C'est à force de s'entraîner que l'on mémorise. C'est pourquoi de nombreuses images ont été intégrées au projet.

Au cours des consultations l'étudiant est invité à réaliser des gestes techniques (examens complémentaires) qui nécessitent un apprentissage sur le long terme, à la fois pour leur réalisation et leur interprétation. La vidéo permet de visualiser à volonté la réalisation d'un geste technique afin de s'imprégner de la technique. La présentation de ces gestes est d'autant plus importante, que la réforme du cursus a nécessité la suppression d'une séance de TD qui était dédiée à la présentation de ces gestes.

### d) [Réflexion sur l'utilisation du son](#)

Au cours de la réalisation du projet multimédia s'est posée la question de l'utilisation du son. Devait-on doubler les vidéos d'un commentaire audio ? Très vite, il nous est apparu que l'utilisation du son ne serait pas un atout. Tout d'abord, cela aurait nécessité d'écrire les commentaires audio avant de filmer, afin d'avoir une idée du temps à consacrer à chaque

geste. De plus, cela aurait nécessité une étape supplémentaire en post production, de doublage. Les ordinateurs en libre service ne possèdent pas d'enceintes, de plus l'apparition de commentaires audio non sollicités devient rapidement lassante pour l'utilisateur. Enfin, les conditions de consultations du site ne sont pas favorables à l'écoute d'un commentaire audio (bruit ambiant, discussions...).

Pour toutes ces raisons, l'idée a totalement été mise de côté au profit de commentaires visuels en surimpression de certaines vidéos, pour les moments délicats de certains gestes. À ces commentaires en surimpression, se rajoute un commentaire écrit récapitulant l'intégralité de la vidéo, pour s'assurer de toute mauvaise interprétation du geste présenté par la vidéo.

#### e) Réflexion sur les technologies utilisées pour une accessibilité optimale

Toutes les technologies utilisées sont des standards du web. Le site ne fait appel qu'à du langage HTML et une partie limitée de JavaScript, afin de garder un compromis entre légèreté des pages web, tout en offrant un certain dynamisme. Ceci permet de rendre le site internet complètement compatible avec la quasi-totalité des navigateurs internet du marché et de le rendre accessible aux moteurs de recherche, ce qui favorise son indexation. De plus, cela rend le site totalement consultable hors ligne.

Pour ce qui est de la vidéo, c'est l'encapsulation au format Flash 9 qui a été retenue. C'est une technologie popularisée par les sites de vidéos à très forte audience comme YouTube ou DailyMotion. Elle combine de nombreux avantages dans le cadre d'une exploitation sur Internet :

- Les vidéos conservent un poids raisonnable propice au streaming
- La qualité d'image est convenable
- La technologie est déjà installée sur la quasi-totalité des ordinateurs (99,1% selon Brown M. *Adobe Flash Player Penetration (Millward Brown survey)*) et l'utilisation est donc transparente pour l'utilisateur
- La technologie est affranchie des systèmes d'exploitation, et fonctionne sous PC, Mac, et systèmes Linux.

L'ensemble des pages a été renseigné d'une poignée de mots clés, non visibles par l'utilisateur, mais utilisés par certains moteurs de recherche, ainsi que d'un résumé du site, qui s'affiche dans la page des résultats des moteurs de recherche (fig. 1):

Figure 1 : Informations insérées dans le code HTML à destination des robots indexeurs de pages web

Mots clef à destination des robots indexeurs:

dermatologie, vétérinaire, chien, chat, examens complémentaires, raclages, *Demodex*, puce, otodectes, sarcoptes, cheylétielles, scotch, biopsie, trichogramme, *Malassezia*, PNN, parasitool, microscope

Texte de présentation retourné à l'utilisateur en cas de requête dans un moteur de recherche:

Parasitool est un site pédagogique de dermatologie vétérinaire, décrivant les examens complémentaires en vidéo ainsi que leur interprétation. Une galerie de nombreuses photos d'ectoparasites et de calques cutanés est disponible. Travail de thèse 2007.

L'ensemble des photos est associé à un commentaire invisible à l'utilisateur (sauf lors du chargement des images), mais permettant aux moteurs de recherche d'indexer le site de manière optimale, et aux personnes présentant des déficiences visuelles d'avoir une description de la photo.

Le menu permettant l'accès à toutes les pages du site nécessite que la technologie JavaScript soit activée. Il arrive, pour des raisons diverses, que l'administrateur de certains ordinateurs en libre service ait désactivé la possibilité d'utiliser le JavaScript. Pour ces rares cas, et toujours dans le but d'optimiser l'accessibilité du site, à l'utilisateur, et aux moteurs de recherche, l'ensemble du plan du site web est disponible à tout moment en cliquant sur la puce bleue, faisant office de mascotte du site.

#### f) Réflexion sur le public visé

L'outil pédagogique est destiné en premier lieu aux étudiants n'ayant pas encore participé à des consultations, en particulier de dermatologie. L'outil est d'autant plus important que dans le cadre de la dernière modification du cursus, l'arrivée des premières consultations a été retardée et leur nombre réduit. De plus, le TD qui était destiné à présenter les consultations de dermatologie ne peut plus être fait. Il est donc important que ces étudiants y soient préparés.

L'outil s'adresse aussi à tous les autres étudiants, qui auraient besoin d'une aide rapide au cours d'une consultation de dermatologie pour interpréter un résultat d'un examen complémentaire par exemple.

D'un point de vue général, le site internet constitue un moyen de révision rapide et d'apprentissage didactique pour n'importe qui ayant des connaissances de base en dermatologie vétérinaire.

### g) Réflexion sur le nom de l'outil

L'outil pédagogique est le fruit d'une thèse multimédia. Il était nécessaire de lui donner un nom de travail pour pouvoir le repérer et le désigner rapidement. Le nom de l'outil devait être simple à retenir, plutôt court et en un mot, avoir une prononciation internationale inaccentuée pour des raisons de nomenclature Internet, et si possible avoir du sens.

Au départ, Parasitool avait été proposé, reposant sur l'association de deux concepts :

- Parasito : parasitologie
- Tool : Outil (en anglais)

Il s'avère que ce nom, au départ du projet, a finalement plu et a été choisi comme nom final.

## 2. Récolte et création du fond documentaire

### a) Fond photographique

L'utilisation de photos est souvent un problème, car il faut s'assurer que celles-ci sont libres de droit, ou bien avoir l'autorisation des auteurs, ou payer pour avoir le droit de les utiliser. Dans le cadre de Parasitool, l'ensemble du contenu photographique a été réalisé spécialement pour le projet, extrait de photos personnelles, ou bien extrait du fond iconographique de Parasitologie de L'ENVA.

Au cours des consultations de dermatologie et de parasitologie qui se sont déroulées au cours de l'année 2007, des centaines de photos de lésions ont été prises. Ceci a été rendu possible grâce à l'utilisation d'appareils numériques, permettant de rendre peu coûteux la réalisation et le stockage des photos. Un travail de sélection important a dû être effectué, afin de sélectionner les clichés les plus intéressants, correctement exposés, non flous... Dans le cadre des lésions représentatives, nous avons jugé qu'un seul exemple suffisait, afin de limiter le poids du projet. Il a donc fallu sélectionner des clichés visuellement attractifs, suffisamment clairs, correspondant à des lésions moyennes, sans tomber dans des excès de lésions « très belles » mais peu représentatives de la réalité, ou au contraire trop discrètes.

En ce qui concerne les photos de calques cutanés, la plupart ont été réalisées dans le service de parasitologie, à l'aide d'une caméra Nikon reliée à un microscope optique. Les plaques par impression sélectionnées ont été réalisées au cours de l'année 2007 et conservées en vue de leur numérisation. Ce travail a nécessité de reprendre une à une chacune de ses lames, afin de sélectionner les éléments intéressants, de les comparer aux dossiers cliniques si nécessaires. Plusieurs clichés ont été réalisés pour chaque lame, à différents grossissements afin de créer un stock photographique utilisable pour la suite du projet. Cette étape a été longue, car elle nécessite de relire toutes les lames, de changer finement la mise au point pour optimiser la netteté lors de la prise de photo, de régler l'exposition en fonction des clichés...

En ce qui concerne les photos microscopiques de parasites, celles-ci ont été en majorité extraites du stock photographique du service, ou réalisées à l'aide du microscope muni de la caméra Nikon.

## b) Fond vidéo

L'intégralité des vidéos a été tournée au cours des consultations de dermatologie et de parasitologie entre mai et juillet 2007. Les films ont été pour la plupart réalisés à l'aide de la caméra DV du service.

Certaines vidéos réalisées au cours des sessions d'enregistrement montraient les gestes techniques réalisés par les étudiants. Il s'est avéré que pour des raisons pédagogiques, ces vidéos n'ont pas été retenues. Les gestes techniques présentés dans Parasitool sont donc entièrement réalisés par les consultants du service de dermatologie et de parasitologie. Les animaux sur lesquels sont effectués les examens complémentaires dermatologiques sont les animaux des propriétaires qui ont donné leur accord oral à la réalisation des vidéos. Pour des raisons de droit à l'image, aucune personne n'est identifiable sur les vidéos.

Suite aux premiers montages des vidéos, certaines séquences ont été intégralement refaites. D'autres séquences, plus courtes ont été recrées de toutes pièces et réinsérées dans l'enchaînement de gestes des vidéos finalisées.

Le temps consacré à l'enregistrement des vidéos aurait pu être beaucoup plus court si nous avions choisi de les réaliser sur des animaux de laboratoire. Cependant, pour des raisons, à la fois éthiques et pédagogiques, il nous a paru beaucoup plus pertinent de filmer des examens réalisés sur des cas de la vie réelle plutôt que des séquences montées de toutes pièces. C'est pourquoi le temps consacré aux enregistrements a été plus long, car il a fallu se plier aux aléas des consultations (Ex. : un mois sans IDR), aux contraintes de temps (difficile de refaire une séquence en cas de forte affluence) ou bien au caractère des animaux.

### 3. Création du site web Parasitool

#### a) Création du design et de l'interface

L'ensemble du design du site est une création originale. Cela permet de donner une touche unique et personnelle à l'ensemble du site, et donc le démarquer de sites créés à l'aide de modèles génériques clef en main. Tout a été dessiné sous Photoshop.

Les couleurs utilisées sont puisées dans une palette de bleus et de blanc.

Il existe 4 éléments :

- Une image de fond, constitué d'un dégradé bleu vers le blanc, finement rayée
- La puce bleue géante, sorte de mascotte, posée sur un fond blanc arrondi semblant se décoller sous le poids de l'insecte, et délimitant une colonne servant d'espace au menu dynamique. La puce semble bondir en s'appuyant sur le menu.
- Une bannière centrale PARASITOOOL arrondie délimitant l'espace sous lequel on retrouvera le contenu du site
- Une *favicon*, petite icône reprenant la puce bleue, qui vient s'insérer dans la barre d'adresse du navigateur, et permettant de repérer facilement le site lorsqu'il est enregistré dans les favoris.

Le design aux courbes arrondies permet de donner une certaine impression apaisante au design, et crée un contraste avec les lignes droites du menu dynamique. Il en résulte que le menu dynamique est mis en valeur, et incite donc l'utilisateur à s'attarder sur son fonctionnement.

L'ensemble de l'interface a été optimisé pour une largeur d'écran de 800 pixels, ce qui constitue la largeur minimale des écrans les plus vieux actuellement en service sur l'école. Il en résulte que l'utilisateur n'aura jamais à faire de défilement horizontal dans le cadre d'une utilisation en plein écran. Pour toutes les largeurs d'écran supérieures, l'image de fond viendra combler l'espace non utilisé.

L'ensemble des éléments du design a été placé grâce à Dreamweaver, un éditeur visuel HTML.

Au départ la puce géante et la bannière Parasitool laissaient apparaître le fond dégradé finement rayé au niveau de leurs bords arrondis grâce à un effet de transparence (Image PNG 24 bits avec alpha blending). Afin de limiter le poids du design, et optimiser la compatibilité avec les navigateurs internet ne respectant pas certains standards (la transparence n'est pas gérée et est alors remplacée par du blanc), les images ont été optimisées. Pour cela, l'interface a été affichée dans un navigateur Internet puis une copie-écran a été effectuée. Grâce à cette copie-écran, les bords transparents arrondis de la puce

géante et de la bannière ont été transformés en une fausse transparence, en les remplaçant par l'image de fond finement rayée, correctement positionnée. Ainsi, l'illusion est parfaite : les images sont compatibles avec tous les navigateurs, le bord arrondi laisse croire qu'il fait apparaître l'image de fond alors qu'il n'en est rien, et le poids du design global a été divisé par 16.

Pour le reste du site, certains boutons de navigation permettant de passer d'une photo à la suivante ou à la précédente, ou de retourner à la liste des photographies ont été créés.

La bannière Parasitool et la puce géante ne font pas simplement partie du décor. Ce sont des éléments cliquables. La bannière Parasitool permet à l'utilisateur de retourner à la page d'accueil du site, tandis que la puce géante permet d'avoir accès à un plan détaillé de l'ensemble du site.

La page d'accueil met en avant l'aspect iconographique du site, grâce à un collage « Polaroid » présentant quelques clichés sélectionnés de lésions, d'ectoparasites et de calques cutanés. Cette page présente le projet Parasitool dans le cadre d'une thèse multimédia réalisée à l'ENVA. Elle renvoie par ailleurs aux diverses autres thèses multimédias effectuées au sein de l'école ainsi qu'au site institutionnel de l'ENVA, ce qui permet d'inscrire Parasitool comme une entité faisant partie d'un projet global de formation.

## b) Retouche des images

Les images utilisées dans Parasitool n'ont pas pu être utilisées directement après leur sélection. Elles ont toutes subi sous Photoshop, un processus individuel et manuel plus ou moins long et non exhaustif de :

- Recadrage
- Correction de la granulosité et des aberrations chromatiques
- Correction de la balance des blancs
- Correction de la luminosité
- Correction du contraste
- Correction de couleur
- Retrait d'éléments inopportuns
- Redimensionnement
- Tatouage numérique visible au nom du service
- Optimisation du poids pour un affichage en ligne

Les images ayant demandé le plus de travail sont les images issues des clichés réalisés à l'aide du microscope, car l'éclairage au tungstène avait tendance à donner une teinte ocre

aux clichés, et une luminosité très hétérogène, malgré les algorithmes de correction automatique de la température de couleur et d'exposition utilisés dans le logiciel de capture. Il a donc fallu reprendre finement chacun des réglages en post production, tout en tachant de limiter le bruit et les aberrations chromatiques dues à des retouches trop poussées, et sans rendre les clichés trop éloignés de la réalité.

De même, certains clichés issus des stocks numérisés à partir de photos argentiques qui avaient subi des changements de couleur avec le temps, ou présentant un grain trop prononcé, ont nécessité un travail de retouche avancé.

### c) Montage vidéo

L'ensemble des vidéos réalisées représente environ 30 minutes de plans-séquence. Ces vidéos numériques enregistrées sur cassette DV représentent plus de 6Go de données brutes non compressées (l'équivalent d'un DVD double couche). Ces vidéos ont été transférées sur un ordinateur personnel à l'aide d'une interface de connexion à haut débit FireWire IEEE 1394.

Il a fallu sélectionner les vidéos, effectuer des coupes, ajouter des transitions, ralentir certains plans trop rapides, et y réinsérer certaines séquences montées de toutes pièces. L'ensemble des vidéos est intégralement tatoué avec un logo semi-transparent de l'école et le nom du service. Certaines séquences présentent par moment des indications en surimpression à destination de l'utilisateur de Parasitool, sur des détails techniques importants auxquels il faut prêter attention au cours de la réalisation de certains gestes techniques. L'ensemble du montage des vidéos s'est effectué sous Premiere Elements, une déclinaison à usage particulier de la suite Adobe Premiere, référence des logiciels de montage dans le monde professionnel.

Les vidéos ont ensuite été compressées au format On2 VP6, avec un débit constant de 300Kbit/s et une fréquence de 15 images par secondes, encapsulé dans un conteneur Flash. L'ensemble de ces choix s'est fait par tâtonnement :

- Codec On2 VP6 : meilleure qualité d'image à débit égal
- 300Kbit/s : débit permettant de conserver une image de qualité convenable tout en limitant le poids de la vidéo
- 15 images /s : Fréquence d'image assez élevée pour une persistance rétinienne convenable et donc avoir une image fluide, tout en limitant le nombre d'images à compresser, ce qui optimise le poids final de la vidéo
- Conteneur Flash : format de fichier pris en charge par 99,1% des ordinateurs, sans que l'utilisateur n'ait d'installation particulière à effectuer

Au final, le poids des données vidéo de Parasitool représente 33,8Mo soit une moyenne de 2,6Mo par vidéo. La durée moyenne des vidéos est de 63 secondes. L'ensemble des paramètres choisis permet une expérience de lecture convenable d'un point de vue de la durée, de la qualité d'image et de la fluidité sur la plupart des ordinateurs connectés à Internet via haut débit.

#### d) Création du menu dynamique

Un des aspects importants de la navigation au sein de Parasitool, était la possibilité pour l'utilisateur de naviguer au sein du projet via différents chemins. Il était important que la navigation soit instinctive, et soit à portée de souris à tout moment.

Le choix s'est très vite porté sur un menu dynamique permettant à l'utilisateur d'effectuer des choix de « destination » via l'utilisation d'un arbre logique.

La création du menu a nécessité l'introduction d'une couche JavaScript aux pages de Parasitool, un langage de programmation permettant une plus grande interactivité qu'un simple code HTML. L'ensemble de cette programmation est très rébarbatif et plutôt rebutant pour le néophyte. Celle-ci a donc été assistée à l'aide d'un outil dédié dans la création de menus DHTML.

Le choix du logiciel a nécessité une recherche assez longue. En effet, il fallait que le menu créé soit compatible avec l'ensemble des navigateurs internet, que le menu puisse comporter plusieurs sous-niveaux d'arborescence, que le menu soit personnalisable, et que le logiciel soit facile à utiliser. Finalement, nous avons utilisé Sothink DHTML menu, un gratuitiel dans sa version 3.7.

Afin de diminuer le poids des pages du site, et donc d'optimiser la fluidité de la navigation, l'ensemble du code JavaScript a été externalisé. Ainsi, au lieu d'être ajouté à chaque page du site, l'ensemble du code a été placé dans un fichier externe placé à la racine du site. Ceci représente un triple avantage :

- Diminution du poids de chaque page
- Possibilité de mettre en cache le menu
- Facilité de mise à jour du menu, en ne modifiant qu'un seul fichier

Ce type de navigation a imposé de revoir toute l'arborescence du site. En effet, afin de pouvoir utiliser des liens relatifs dans le menu, permettant à Parasitool de fonctionner en local, et ne créer qu'un seul menu, toutes les pages HTML ont dû être placées à la racine du site. Cette modification de l'arborescence a permis de ne créer qu'un seul code JavaScript, et donc de faciliter la mise en cache par le navigateur internet.

Afin de faciliter l'accès au menu à l'utilisateur, le code JavaScript a ensuite été modifié manuellement afin de le placer au pixel près dans l'interface de Parasitool, afin que celui-ci se retrouve juste en dessous de la puce géante. Pour des raisons d'ergonomie, un paramètre a été ajouté au code JavaScript afin que le menu soit en mode « float », ce qui lui permet de coulisser le long d'une colonne, et d'être en permanence à portée de clic de l'utilisateur. Ainsi, l'utilisateur de Parasitool n'a jamais à retourner en haut ou bas de page pour aller chercher un menu de navigation.

L'arborescence du menu de navigation s'articule autour de 5 étapes, reprenant l'ordre logique d'une consultation :

- Prerequisite : l'ensemble des informations nécessaires à l'étudiant pour aborder les consultations. Reprenant le déroulement des consultations, ce que l'on attend de lui, les notions essentielles à connaître...
- Aide au diagnostic : une aide au diagnostic différentiel afin de choisir de manière raisonnée les examens complémentaires.
- Examens complémentaires : une arborescence permettant d'accéder aux examens complémentaires via différents cheminements intellectuels.
- Microscopie : une aide à l'utilisation du microscope et à l'interprétation des examens complémentaires lisibles directement au microscope.
- Fin de consultation : une aide à la rédaction des ordonnances, comptes-rendus, et accès à des pages regroupées sous un onglet « divers »

La partie « Examens complémentaires » est la plus touffue, et invite l'utilisateur de Parasitool à choisir ses examens complémentaires selon différentes manières. Ceux-ci peuvent être introduits par une simple liste, ou bien être proposés via un cheminement logique selon l'agent étiologique suspecté. Pour des raisons de simplicité, les agents étiologiques n'ont pas été détaillés, car cela aurait eu pour conséquence de multiplier les branches logiques. Ils sont donc classés par grandes familles (agents fongiques, ectoparasites...). Cette présentation originale des examens complémentaires en fonction de l'étiologie suspectée de la dermatose, permet d'inciter l'étudiant à effectuer un choix raisonné et justifié des examens complémentaires à réaliser sur le patient qu'il a pris en charge.

#### e) [Création du contenu](#)

L'ensemble des pages web de Parasitool a été créé avec Dreamweaver 8 un éditeur HTML WYSIWYG. Ce type d'éditeur est abordable par le néophyte et permet de créer un site web sans toucher une ligne de code HTML. Pour une utilisation un peu plus avancée, l'éditeur devient cependant limité, et il est quand même nécessaire de se plonger dans le codage HTML.

## f) Phase de bêta test privé

Parasitool a été mis en ligne le 17 septembre 2007, jour de la rentrée, dans le cadre d'une phase de bêta test, protégée par mot de passe, afin de s'assurer de la navigabilité, et de déceler les éventuels problèmes qui pouvaient se poser aux étudiants.

Un questionnaire informel a été envoyé par e-mail aux promotions qui seront en clinique de dermatologie et de parasitologie au cours de l'année 2007, afin de les informer du projet et de recueillir leurs avis. Ce questionnaire à questions ouvertes portait sur la facilité de navigation, l'intérêt général du projet, l'intérêt personnel concernant le projet, l'accessibilité du contenu. Une vingtaine d'étudiants a pris le temps de renvoyer le questionnaire. Il s'avère que l'ensemble des retours a été très positif. L'intérêt des étudiants portait particulièrement sur le fond documentaire de Parasitool, en particulier les images en microscopie, qui semblent pallier le manque d'illustrations facilement disponibles dans le cursus. Les vidéos de démonstration ont aussi été appréciées. Plusieurs personnes disent apprécier le fait que le fonctionnement du service leur soit présenté, et regrettent que cela ne soit pas fait dans les autres services.

Plusieurs commentaires ont fait état que certaines pages contenaient beaucoup d'informations difficilement accessibles pour une consultation lors des cliniques. (présentation des consultations, biopsies, en particulier). C'est une considération que nous avons anticipée. Le projet devant à la fois permettre un accès rapide à l'information, et essayer d'être le plus complet possible, cet équilibre est une chose difficile à réaliser. C'est pourquoi certaines pages nécessitent d'avoir été consultées avant d'arriver en consultation. Cependant, des lectures par couches sont possibles, et nous nous sommes attardés à implémenter des résumés si nécessaire, ou de veiller à structurer ces pages pour permettre à l'utilisateur de retrouver rapidement une information au sein d'une page bien remplie. Toute l'information prodiguée n'est pas forcément utile au moment de la consultation, mais elle pourra apporter un approfondissement lors d'une consultation ultérieure.

Certaines remarques déplorent que le projet n'aborde pas le détail des maladies dans la partie consacrée au diagnostic différentiel. Cette remarque dépasse le cadre du projet Parasitool, mais l'idée est bonne, et peut faire l'objet d'une évolution possible du projet par la suite, avec des pages résumant les maladies de peau (étiologie, symptômes, évolution, traitement...), accessibles depuis la page des diagnostics différentiels.

### III.Utilisation et limites de l'outil pédagogique

#### 1. Exemple de parcours dans l'outil pédagogique

Un étudiant arrive pour la première fois en consultation dans le service de parasitologie et de dermatologie. La veille il a pris connaissance du déroulement d'une consultation.

Il prend en charge, son premier patient, présentant une dermatose pustuleuse. Grâce à l'aide au diagnostic différentiel de Parasitool il se remémore les principales affections dermatologiques pouvant créer une atteinte pustuleuse. Une des affections proposées est « la Démodécie. » En utilisant l'arbre de choix raisonné des examens complémentaires, il tombe sur un lien le menant vers « le raclage ». Il peut visualiser une vidéo lui récapitulant la réalisation du geste. Il réalise un raclage. En regardant les éléments à rechercher sur le raclage, on lui indique la meilleure façon d'utiliser le microscope dans le cadre d'un raclage. Un lien vers l'index des photos permet à l'étudiant de comparer ses observations microscopiques à des images de référence. Grâce à la grille de remplissage de Clovis, l'étudiant peut réaliser un compte rendu rapide sur la fiche électronique de l'animal. Il en profite pour éditer une fiche-conseil, à l'intention du client relative à la démodécie. Ainsi, l'outil Parasitool peut accompagner l'étudiant à chaque étape de sa consultation.

#### 2. Limites dans la navigation

La facilité de navigation dans Parasitool a été au cœur des préoccupations lors de l'élaboration de l'interface. En effet, un site au contenu attractif peut être totalement délaissé si l'interface utilisateur est lourde ou peu intuitive. Afin de limiter le nombre de clics souris, il a été mis en place un menu DHTML toujours présent sur le côté gauche de l'écran, dont l'arborescence se déroule au passage de la souris. Le clic, simple, n'est requis que dans le but de sélectionner une page à afficher.

En ce qui concerne la galerie photographique regroupant l'ensemble des clichés microscopiques, certaines concessions ont dû être faites. En effet, afin de limiter les retours intempestifs à l'index des photographies disponibles, des boutons « suivant » ou « précédent » ont été placés au-dessus des photos. Ces boutons permettent de défiler d'une photo à une autre appartenant à la même collection d'images, puis un retour à l'index des photos disponibles en fin de séquence. En ce qui concerne les photos de calques cutanés, ces boutons n'ont pas pu être mis en place. En effet, les clichés sont réutilisés dans différentes séquences (ex. : réutilisation d'un même calque pour illustrer les Polynucléaires, et un étalement artéfactuel de la chromatine des polynucléaires). Dès lors, il aurait fallu

recréer autant de pages que le nombre de collections dans lesquelles une même photo est réutilisée. Afin de limiter la taille globale du projet, et de faciliter la maintenance de Parasitool, il a été décidé de ne pas recourir à la duplication de page. L'utilisateur n'a donc que le choix de revenir à la galerie des photos afin de choisir l'image suivante d'une collection.

### 3. Limites dans l'utilisation de l'outil pédagogique

Un outil pédagogique ne sert à rien si celui-ci n'est pas utilisé. Plusieurs facteurs peuvent être la cause d'une non-utilisation de l'outil : un manque de temps, une non-connaissance de la disponibilité de l'outil, une difficulté d'utilisation ou un contenu inadapté, une mauvaise information sur l'utilisation de l'outil.

Afin de favoriser l'utilisation de Parasitool, un travail d'information va être nécessaire pour que les étudiants soient au courant de l'outil et de son utilisation. En effet, comme tout outil nouveau, celui-ci nécessite un peu de temps avant d'être intégré dans les habitudes. Une information de type publipostage électronique vis-à-vis des promotions en cours, information orale en début de semaine et en début de cours magistral, ainsi qu'un raccourci vers Parasitool facilement identifiable sur le bureau des ordinateurs disponibles dans le service de Parasitologie et de Dermatologie de l'ENVA devrait permettre d'assurer l'utilisation de l'outil.

Le site a volontairement été créé pour pouvoir être consulté quelques secondes au cours du déroulement d'une consultation. L'accès à des images commentées en quelques phrases courtes, des vidéos de courte durée, des diagnostics différentiels succincts permettent à l'outil d'être consulté « dans le feu de l'action » pour se remémorer des grands principes, avoir une photo de référence... Cependant, certaines parties sont volontairement détaillées (déroulement d'une consultation par exemple) et nécessitent d'avoir été lues avant d'arriver pour la première fois dans le service, même si un résumé rapide est accessible pour un rafraîchissement mémoriel. Enfin, pour qui veut prendre le temps de s'y attarder, et dans un but d'enrichissement personnel, Parasitool permet d'avoir plus de détails sur les examens complémentaires (ex : choix des sites où sont réalisés les biopsies).

Ainsi, il paraît indispensable d'informer les étudiants, avant qu'ils ne se rendent la première fois dans le service, afin qu'ils aient le temps de consulter l'outil, et d'apprendre à y repérer rapidement les informations qu'ils pourraient être amenés à rechercher.

#### 4. Limites dans les critères de reconnaissance des parasites

Parasitool de par son aspect d'outil d'aide rapide à l'identification de parasites communs du chien et du chat est volontairement limité sur la description des parasites. Seuls des critères d'identification rapide ont été mis en valeur, le public visé n'étant pas celui, plus exigeant, des taxonomistes.

#### 5. Limites ordinales d'un contenu vétérinaire disponible sur internet

Dans le cadre d'un outil pédagogique, il aurait été intéressant de pouvoir inclure une présentation des intervenants du service, avec leurs photos individuelles, afin que les étudiants connaissent les personnes avec qui ils sont susceptibles de travailler. Ce volet de présentation des membres du service n'a cependant pas pu être mis en place. En effet, en France, le code de déontologie interdit la publication de données personnelles et professionnelles. La divulgation de ce genre de données est assimilée à une publicité et doit donc n'être accessible, que par l'intermédiaire d'une page cryptée, consultable uniquement aux utilisateurs autorisés, à savoir vétérinaires et client s'étant présentés à la clinique au cours de l'année fiscale en cours. Parasitool étant accessible via Internet, sans restriction, cette page de présentation des cliniciens n'a donc pas été incluse au projet.

Une tolérance par rapport à la presse écrite est possible. Il est ainsi possible de faire figurer le nom et la photo du praticien, sans faire mention de l'adresse où le praticien pratique. Ou bien faire figurer le nom et l'adresse de la clinique.

Étant donné que Parasitool est intimement lié au service de Parasitologie et Dermatologie de l'ENVA, ceci interdit la publication d'une quelconque photo des consultants.

#### 6. Protection de l'outil pédagogique

##### a) Protection du contenu

Les éléments constitutifs d'un site internet bénéficient, au même titre que les œuvres de l'esprit, de la protection par le droit de la propriété intellectuelle. Il en va de même pour le site en lui-même, en tant qu'œuvre multimédia. Le Tribunal de commerce, dans une décision du 9 février 1998 (Cybion/Qualstream) a attribué aux contenus de pages web le caractère d'œuvre originale, lui reconnaissant ainsi la qualité d'une œuvre protégeable par le droit

d'auteur (Loi n° 57-298 du 11 mars 1957 sur la propriété littéraire et artistique). Le webmaster se doit d'en informer l'utilisateur. C'est pourquoi, une page spécifique sur la Protection de Parasitool est accessible depuis la page d'accueil du site, informant l'utilisateur qu' "aucune reproduction, même partielle, autre que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur ". De même, des informations sur le droit d'auteur ont été insérées dans le code source de chaque page du site, sous la meta balise « copyright ».

Afin de contraindre l'utilisateur à respecter la législation, l'ensemble du contenu multimédia (photos provenant du stock du service et vidéos) a été tatoué numériquement au nom du « service de parasitologie de l'ENVA ». L'utilisation de vidéos au format Flash est un avantage dans la protection du contenu, car il s'agit d'un format vidéo difficilement ré-exploitable par le néophyte. L'expérience de l'utilisateur a de plus été altérée sur les pages contenant des photos, afin d'empêcher le clic droit et l'enregistrement direct de la photo. Cependant, ces protections sont facilement contournables par un utilisateur expérimenté (impression-écran, cache du navigateur...), et le seul moyen de protéger une photo sur internet est de ne pas la publier, ce qui limiterait grandement l'intérêt du projet.

La protection matérielle de Parasitool n'est donc pas possible, cependant d'un point de vue légal, l'ensemble du site est protégé. Une réutilisation sans accord préalable, du contenu de Parasitool, nécessiterait une action en justice pour contrefaçon après constat d'huissier.

## b) Protection du nom

L'achat d'un nom de domaine Parasitool permet de protéger l'utilisation du nom par un autre site. Cependant, pour des raisons de coût, « Parasitool » n'a pas été déposé comme nom de marque à l'Institut National de Propriété Industrielle. Afin de pouvoir opposer une antériorité sur le dépôt *a posteriori* de nom d'une marque « Parasitool » et donc de se prémunir d'une attaque pour contrefaçon, il est nécessaire que le nom de domaine « Parasitool » soit exploité. Le simple dépôt du nom ne constitue pas une antériorité, ceci afin de limiter le « cybersquattage ». Il faut donc que le nom de domaine choisi auprès d'un bailleur renvoie vers le site « Parasitool ».

## 7. Monétisation de l'outil pédagogique

La monétisation de l'audience de Parasitool est un moyen de rapporter de l'argent au service de Dermatologie et de Parasitologie de l'ENVA, argent réutilisé à des fins pédagogiques. Des

négociations sont en cours avec différents laboratoires pharmaceutiques, afin qu'ils soient présentés comme partenaires du projet, en page d'accueil.

## 8. Mise à jour de l'outil

### a) Contenu

L'ensemble du contenu de Parasitool est éditable à l'aide d'un éditeur HTML. Cela rend possible la mise à jour de certaines pages, ou l'apport de corrections mineures.

### b) Fiches clients

Parasitool possède une section dédiée à l'édition de fiches-conseils destinées aux clients. En effet, le temps est souvent limité lors des consultations, et le client peut avoir des difficultés à retenir le flot d'informations auquel il a été soumis au cours de la consultation.

Pour s'assurer d'une bonne compréhension d'une maladie, et d'une bonne observance du traitement et des précautions d'emploi, la remise de fiches-conseils peut être un moyen rapide de délivrer les informations essentielles à la clientèle. Une page de Parasitool est dédiée pour regrouper ces fiches-conseils. Actuellement, elle regroupe 16 fiches modifiées à partir d'une liste de fiches créées dans le cadre d'une thèse (Sangiovanni Alfort 2006), et qui attendaient de pouvoir être utilisées. L'édition de nouvelles fiches par la suite permettra d'enrichir cette section.

### c) Vidéos manquantes

Certaines vidéos n'ont pas pu être incluses dans Parasitool. C'est notamment le cas de l'utilisation de la lampe de Wood (difficulté de filmer dans l'obscurité), et des cytoponctions à l'aiguille fine (pas d'exemple disponible au cours de la réalisation de la thèse). Cependant, il s'agit pour l'examen à la lampe de Wood d'un geste relativement simple, qui ne souffre donc pas de l'absence de vidéo. En ce qui concerne les cytoponctions, celles-ci sont pratiquées par les consultants, car elles requièrent une certaine expérience afin d'être réalisées. L'absence de vidéo n'est donc en soit, pas vraiment pénalisante dans le cadre d'un outil pédagogique à destination des étudiants.

#### d) [Clichés manquants](#)

La banque d'images, bien que fournie, manque de clichés. La partie sur les artefacts, ou prélèvements ratés pourrait être plus fournie. (Étalement trop épais, grains de pollen...). Cependant, cette galerie de photo peut facilement être mise à jour par la suite par l'ajout de nouveaux clichés.

#### e) [Menu DHTML](#)

Le menu DHTML est un menu complexe qui n'est pas amené à évoluer. Certaines restrictions ont été imposées lors de la création du menu, afin de limiter son poids et donc d'optimiser l'affichage des pages internet. Ainsi, certaines sous-sections ont volontairement été escamotées du menu dhtml (Ex. : pages dédiées aux différentes lésions), pour ne garder un accès que vers la page principale permettant d'accéder secondairement aux sous-sections.

De même, dans la partie « divers » plusieurs pages ne sont accessibles que par l'intermédiaire d'une page maîtresse redirigeant vers les pages internet filles. Cela a permis de diminuer la quantité d'information à coder dans le menu dhtml. Ceci se fait au détriment du nombre de pages directement accessibles depuis le menu dhtml, mais permet dans un deuxième temps d'améliorer la rapidité d'exécution du code JavaScript régissant le fonctionnement du menu dhtml, et permet par la même occasion de donner une possibilité d'évolution au site. En effet, de nouvelles pages peuvent être créées, sans qu'elles n'aient de lien directement accessible dans le menu dhtml, mais accessible grâce à une page, intermédiaire, déjà en place sur le site, en y rajoutant une nouvelle URL redirigeant vers la page nouvellement créée.

### 9. [Thérapeutique](#)

L'introduction d'un volet thérapeutique au site aurait pu être envisagée, afin de regrouper les molécules couramment utilisées dans le cadre des consultations de dermatologie et de parasitologie. Cependant, deux raisons ont motivé la non-crédation de ce volet :

- La pharmacopée vétérinaire évolue rapidement, et le volet thérapeutique serait rapidement obsolète, sans une mise à jour constante.
- L'accès à des posologies accessible facilement est éthiquement discutable, car il pourrait être un facteur de recours à l'automédication par les propriétaires.

Le volet thérapeutique n'a donc pas été développé.

## Conclusion

---

En conclusion, on peut dire que l'établissement d'un projet pédagogique multimédia comme Parasitool, nécessite un long travail en amont afin de déterminer les grandes lignes directrices du projet, le public visé par le projet, et de permettre le rassemblement du contenu nécessaire à sa réalisation.

Le processus de création en lui-même est relativement court une fois que l'on s'est imposé les contraintes du projet, à condition bien sûr, de maîtriser un minimum les technologies requises, qui heureusement deviennent de plus en plus accessibles. Évidemment, quelques étapes supplémentaires et difficultés techniques viennent émailler la création du projet multimédia et nécessitent quelques ajustements en cours de route, mais dans l'ensemble, le projet Parasitool correspond à ce que l'on souhaitait au départ.

Aura-t-on cependant suffisamment pensé à tout pour rendre l'expérience utilisateur agréable ? Le public visé par le projet, sautera-t-il le pas de l'attrait de la nouveauté, à l'utilisation à long terme ? Parasitool inspirera-t-il la création de projets similaires pour d'autres services ? C'est tout ce qu'on souhaite...



# BIBLIOGRAPHIE

---

- Angus, J. (2004). Otic cytology in health and disease. (W. Saunders, Éd.) *Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice* , **34** (2), pp. 411-424.
- Baker, R., & J.H., L. (2000). *Color Atlas of Cytology of the Dog and Cat*. Mosby.
- Bensignor, E. (2000). *Pratique Dermatologique Canine*. (Pfizer).
- Bensignor, E., Carlotti, D., & Pin, D. (1999). Comparaison de quatre techniques cytologiques pour la mise en évidence de malassezia pachydermatis sur la peau du chin. *PMCAC* , **34** (1), pp. 33-41.
- Beugnet, F., Bordeau, W., Bourdoiseau, G., Dang, H., & Marignac, G. (s.d.). *Dermatologie Parasitaire et Fongique des carnivores domestiques*.
- Bourdoiseau, G., & Pin, D. (2006). *Examens complémentaires en dermatologie du chien et du chat. / ENCYCLOPÉDIE VÉTÉRINAIRE* (Vol. Dermatologie). Elsevier SAS, PARIS.
- Brown, M., Adobe Flash Player Penetration (Millward Brown survey), [En ligne] Adobe: [[http://www.adobe.com/products/player\\_census/flashplayer/version\\_penetration.html](http://www.adobe.com/products/player_census/flashplayer/version_penetration.html)] (Consulté le 1er Septembre 2007)
- Bussiéras, J., & Chermette, R. (1991). *Parasitologie Vétérinaire - Fascicule IV Entomologie*. Service de Parasitologie ENVA.
- Cadiergues, M. (2006). Des parasites au microscope. *La Squame - Supplément Pratique Vétérinaire Avril 2006* , 16-18.
- Carlotti, D., & PIN, D. (2002). *Diagnostic dermatologique. Approche clinique et examens immédiats*. MASSON.
- Chermette, R. (1994). Gestes de base en biologie : les prélèvements en mycologie médicale et leur utilisation chez les carnivores domestiques. *Le Point Vétérinaire* , **26** (159), pp. 67-70.
- Chesney, C. (1996). Cytology in dermatology : tools for understanding the skin. *Veterinary Annual* , **36**, pp. 109-126.
- Cowell, R., Tyler, R., & Meinkoth, J. (1999). *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat - 2nd Edition*. (Mosby, Éd.)
- Curtis, C. (2001). Diagnostic Techniques and Sample Collection. *Clinical Techmques in Small Animal Practice* , **16** (4), 199-206.
- Deleforge, T. (2006, Juillet 17). *Dreamweaver 8 : mise en forme CSS d'un site.*, [En ligne] Kachouri aide informatique [<http://www.kachouri.com/tuto/tuto-98-dreamweaver-8--mise-en-forme-css-d-un-site-12.html>] (Consulté le mai 15, 2007)
- Ghisleni, G., Roccabianca, P., Ceruti, R., Stefanello, D., Bertazzolo, W., Bonfanti, U., et al. (2006). Correlation between fine-needle aspiration cytology and histopathology in the evaluation of

cutaneous and subcutaneous masses from dogs and cats. *Veterinary Clinical Pathology* , **35** (1), 24-30.

Graham, L., Torres, S., C.R., J., & P.K., H. H. (2003). Effects of propofol-induced sedation on intradermal test reactions in dogs with atopic dermatitis. *Veterinary Dermatology* , **14**, 167-176.

Guaguere, E. (1991). *Dermatologie - Techniques diagnostiques en dermatologie des carnivores (Les indispensables de l'animal de compagnie)*. PMCAC.

Harvey, R., & McKeever, P. (2003). *Colour Handbook of Skin Diseases of the Dog and Cat*. Manson Publishing.

Henfrey, J., Thoday, K., & Head, K. (1991). A comparison of three local anaesthetic techniques for skin biopsy in dogs. *Veterinary Dermatology* , **2** (1), pp. 21-27.

Lapouge, V. (2006). *Dermatologie parasitaire du chien.*, [En ligne] Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon: [<http://www.vet-lyon.fr/etu/dermato/index.htm>] (Consulté le 15 Juin 2007)

Linder, K. (2001). Skin biopsy site selection in small animal dermatology with an introduction to histologic pattern-analysis of inflammatory skin lesions. (W. Saunders, Éd.) *Clinical Techniques in Small Animal Practice* , **16** (4), pp. 207-213.

Lloyd, D., Bond, R., & Grant, D. (2002). *Diagnosis in dermatology*. Consulté le mai 2007, sur The Royal Veterinary College - University of London: <http://www.vet.ed.ac.uk/clive/cal/DiagDerm/>

Marignac, G. *Les examens complémentaires en dermatologie canine et féline* [Film VHS](Fort Dodge).

M@téo21. *Apprenez à créer votre site web!*, [En ligne] Le Site du Zéro: [<http://www.siteduzero.com/tuto-3-6-0-apprenez-a-creer-votre-site-web.html>] (Consulté le mai 15, 2007)

Mendelsohn, C., Rosenkrantz, W., & Griffin, C. (2006). Practical Cytology For Inflammatory Skin Diseases. *Clinical Techniques in Small Animal Practice* , **21**, 117-127.

Meyer, A. (2003). *Intérêts et limites de la cytologie et de la biopsie en dermatologie canine. Application à trois lésions élémentaires : les pustules, vésicules et ulcères*. Thèse de Doctorat Vétérinaire . Lyon.

Moriello, K. (2001). Diagnostic Techniques for Dermatophytosis. (Saunders, Éd.) *Clinical Techniques in Small Animal Practice* , **16** (4), 219-224.

Mueller, R. (2000). *Dermatology for the Small Animal Practitioner - Made easy series*. Teton New Media.

Noxon, J. (1995). Diagnostic procedures in feline dermatology. *Veterinary Clinics f North America, Small Animal Practice* , **25** (4), pp. 779-799.

Pasquier, A. (2003). Geste de base en dermatologie du chien et du chat. Les calques cutanés par impression et étalement. *Le Point Vétérinaire* , **34** (233), pp. 56-57.

- Pasquier, A. (2002). Le raclage cutané et l'écouvillon auriculaire. *Le Point Vétérinaire* , **33** (229), pp. 64-65.
- Pinault, L. (2003). *Vade-mecum de législation en pharmacie vétérinaire*. Editions du Point Vétérinaire.
- Sangiovanni, H. (2007). *Elaboration de supports d'information à l'intention des clients de la consultation de dermatologie/parasitologie de l'ENVA*. Thèse Méd. Vet. Alfort .
- Saridomichelakis, M., Koutinas, A., Farmaki, R., Leontides, L., & Kasabalis, D. (2007). Relative sensitivity of hair pluckings and exudate. (B. Publishing, Éd.) *Veterinary Dermatology* , **18**, 138-141.
- Scott, D., Miller, W., & Griffin, C. (2000). *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology 6th ed*. Saunders.
- Toma, S., Cornegliani, L., Persico, P., & Noli, C. (2006). Comparison of 4 fixation and staining methods for the cytologic evaluation of ear canals with clinical evidence of ceruminous otitis externa. *Veterinary Clinical Pathology* , **35** (2), pp. 194-198.
- Vogelnest, L., Mueller, R., & Dart, C. (2000). The suitability of medetomidine for intradermal skin testing in dogs. *Veterinary Dermatology* , **11**, 285-290.
- Wilkinson, G., & Harvey, R. (1994). *Color atlas of small animal dermatology - a guide to diagnosis 2nd edition*. (Mosby, Éd.)



# ANNEXES

---

## Annexe 1 : Plan du site web

### **PLAN**

Index

Plan

### **Prérequis**

Déroulement des consultations

Exigences vis-à-vis de l'étudiant

Notes relatives à la sécurité

Sémiologie dermatologique

    Lésions primaires

    Lésions secondaires

    Lésions mixtes

### **Aide au diagnostic différentiel pour le choix des examens complémentaires**

Dermatoses prurigineuses

Dermatoses papuleuses ou pustuleuses

Dermatoses croûteuses ou squameuses

Dermatoses nodulaires ou fistuleuses

Dermatoses alopeciantes

Dermatoses érosives ou ulcéranes

Dermatoses du conduit auditif

### **Examens Complémentaires**

*à résultat immédiat:*

Les calques cutanés :

    Calque par impression sur lame

    Ecouvillonnage auriculaire

    Scotch test (calque)

    Raclage superficiel

    Coloration des calques

Raclages cutanés

Scotch test (recherche de parasites pilicoles)

Examen du cérumen

Ponction à l'aiguille fine / cytoponction

Peignage

Trichogramme

Examen à la lampe de Wood

Intra dermo réactions IDR

*à résultat différé:*

    Biopsie au punch pour analyse histopathologique

    Ecouvillonnage en vue d'une culture

bactériologique

    Prélèvement en vue d'une culture mycologique

    Protocoles de dosages endocrinologiques

    Ponction à l'aiguille fine en vue d'une lecture cytologique

### **Microscopie**

Utilisation du microscope

Index photographique

### **Fin de consultation**

Aide à la rédaction des comptes-rendus CLOVIS

Bonnes pratiques de prescription

Fiches-conseils et documents divers

### **Divers**

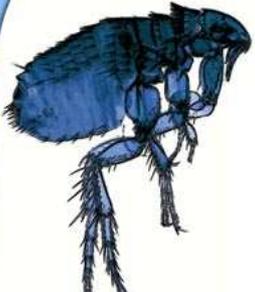
Autres tests diagnostics disponibles

Hyperliens

Références bibliographiques

Aide à la navigation et licence

Remerciements



# PARASITOOOL

Outil Pédagogique pour Optimiser  
le Déroulement des Consultations  
de Dermatologie et Parasitologie  
à l'ENVA



Thèse multimédia par  
Benjamin Bayon

avec la participation de:

- Prérequis ▶
- Aide au diagnostic différentiel ▶
- Examens complémentaires ▶
- Microscopie ▶
- Fin de consultation ▶

Notes relatives à la navigation  
et aux droits d'auteurs



Excoriation

Mastocytome

Phase anagène

Dépigmentation

## Annexe 3 : Présentation type d'un examen complémentaire



# PARASITOOL

### Raclages cutanés (recherche de parasites)

Prérequis

Aide au diagnostic différentiel

Examens complémentaires

Microscopie

Fin de consultation

**Présentation :**

Excoriation à l'aide d'une lame de scalpel pour mettre en évidence la présence de parasites.  
Le raclage cutané peut éventuellement être utilisé pour réaliser des "raclages cutanés" (raclage superficiel).

PRÉSENTATION DE L'EXAMEN,  
DES AGENTS RECHERCHES  
ET DU MATERIEL

**Éléments recherchés :**

*Demodex*, agents des gales.

Secondairement: Cheylétielles, aoûtats, poils teigneux.

**Matériel**

- Une paire de ciseaux
- Une lame de scalpel émoussé
- Du lactophéno
- Lame et lamelle de microscope
- Microscope

**Vidéo**

DEMONSTRATION VIDEO



Parasitologie ENVA

**Commentaires:**

Déposer une goutte de lactophéno sur une lame et en enduire la lame du scalpel, afin que le produit de raclage y adhère.

Couper aux ciseaux les poils de la partie à rader.

Procéder au raclage (cf indications ci-dessous), déposer le matériel sur la lame, puis bien l'homogénéiser avec le lactophéno avant de le recouvrir d'une lamelle.

La technique de raclage diffère selon le parasite recherché :

- **raclages profonds**
  - **Demodécie :**  
PLUSIEURS raclages sont nécessaires (au moins trois)  
Pincer et malaxer la peau entre le pouce et l'index pour favoriser la sortie des parasites des follicules  
Effectuer un raclage en déplaçant la lame du scalpel perpendiculairement au pli de peau, jusqu'à obtention d'une rosée sanguine (on souhaite une effraction capillaire, pas une lacération profonde).
- **raclages superficiels**
  - **Agents des gales :**  
Gale sarcoptique : Les parasites sont superficiels et peu nombreux.  
De nombreux raclages sont nécessaires, superficiels, en privilégiant les coudes, le bord libre des oreilles et les oreillons (zone de Henry).  
Gale notoédrique : technique identique en privilégiant la face, les oreilles et les zones croûteuses ou squameuses.
  - **Cheylétielles :**  
Le raclage superficiel est possible mais il faut lui préférer un peignage ou un Scotch

DETAIL DU GESTE PRESENTE

**Astuces - Pièges:**

Privilégier les zones de lésions primaires. Les raclages sont inutiles sur les zones lichénifiées.

Le prélèvement doit être bien homogénéisé et fin pour en favoriser l'interprétation microscopique. Les débris kératiques, de poil et de croûte peuvent être compressés à l'aide d'une deuxième lame s'ils sont trop épais. Pour une homogénéisation plus aisée, ne pas hésiter à dilacérer le prélèvement avec la lame du scalpel, et laisser reposer le prélèvement afin qu'il éclaircisse dans le lactophéno.

PIEGES A EVITER

ATTENTION : chez le Shar-Pei, la présence de mucine rend les raclages peu conduants. La biopsie cutanée est donc plus appropriée. Le trichogramme peut aussi présenter un intérêt chez cette race.

ATTENTION : Les démodex sont rapidement détruits par le lactophéno, contrairement aux autres acariens. L'observation microscopique doit être rapide.

Une alternative au raclage cutané pour mettre en évidence la présence de démodex, est le trichogramme. La sensibilité est cependant plus faible. Cette technique garde cependant un certain intérêt pour les zones sensibles (paupières) ou chez le Shar-Pei (follicules pileux profonds). La sensibilité du trichogramme est augmentée dans les cas de pyodémodes.

Gale sarcoptique : Raclages souvent infructueux.  
Gale notoédrique: la mise en évidence des parasites est plus aisée.

**Interprétation /conditions d'observation:**

Observer toute la lame à l'objectif 4 pour en repérer les zones intéressantes. Le diaphragme est ouvert et le condenseur baissé pour avoir un meilleur contraste. Passer ensuite à un plus fort objectif (10) pour identifier les éléments parasitaires détectés. cf technique

La sensibilité est bonne à moyenne, mais la spécificité excellente.

INTERPRETATION DES RESULTATS

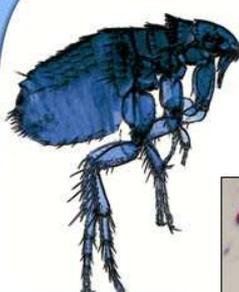
**Démodécie:**  
Interprétation : La présence de plusieurs parasites sur une même lame ou sur des prélèvements différents, ou la présence de formes immatures conduit à un test positif.  
Un individu normal ne présente que de rares parasites adultes. Ceux-ci ne sont pas retrouvés sur différents raclages. En cas de suivi, on peut évaluer l'efficacité du traitement par l'évolution clinique, mais aussi et surtout par la modification de population de démodex (disparition des formes immatures), présence de parasites morts (attention le lactophéno tue les démodex), jusqu'à négativation de 2 raclages successifs à un mois d'intervalle.

**Gales:**  
La présence d'une forme adulte, un œuf ou une déjection est diagnostique. Dans le cas de la gale sarcoptique, les raclages sont souvent infructueux. Une épreuve thérapeutique sera donc souvent mise en place en cas de suspicion.

Liens photographiques

MENU COULISSANT

Annexe 4 : Exemple de photo de référence commentée disponible depuis la photothèque microscopique



# PARASITOOL

Index Photo

- Prérequis ▶
- Aide au diagnostic différentiel ▶
- Examens complémentaires ▶
- Microscopie ▶
- Fin de consultation ▶



PARASITOLOGIE ENVA

Nombreuses levures et bâtonnets. objectif 100.

Annexe 5 : Exemple d'arborescence à choix multiples dans le menu déroulant

