

Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2012 - 2013

N°

Thèse

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Par

BABUSIAUX Damien
Né le 17 Mai 1981 à Neuilly-sur-Seine (92)

Présentée et soutenue publiquement le 15 Octobre 2013.

« LOCOMOT »

Création d'un site internet pédagogique :
Anatomie et Clinique de l'appareil locomoteur.
Développement 1^{er} de la région de l'épaule.

Jury

Président de Jury : Monsieur le Professeur Favard
Membres du jury : Monsieur le Professeur Destrieux
Monsieur le Professeur Velut
Monsieur le Professeur Rosset
Monsieur le Professeur Brillhault

Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2012 - 2013

N°

Thèse

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Par

BABUSIAUX Damien
Né le 17 Mai 1981 à Neuilly-sur-Seine (92)

Présentée et soutenue publiquement le 15 Octobre 2013.

« LOCOMOT »

Création d'un site internet pédagogique :
Anatomie et Clinique de l'appareil locomoteur.
Développement 1^{er} de la région de l'épaule.

Jury

Président de Jury : Monsieur le Professeur Favard
Membres du jury : Monsieur le Professeur Destrieux
Monsieur le Professeur Velut
Monsieur le Professeur Rosset
Monsieur le Professeur Brillhault

UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Professeur Dominique PERROTIN

VICE-DOYEN

Professeur Daniel ALISON

ASSESEURS

Professeur Daniel ALISON, Moyens
Professeur Christian ANDRES, Recherche
Professeur Christian BINET, Formation Médicale Continue
Professeur Laurent BRUNEREAU, Pédagogie
Professeur Patrice DIOT, Recherche clinique

SECRETAIRE GENERALE

Madame Fanny BOBLETER

DOYENS HONORAIRES

Professeur Emile ARON (†) – 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Professeur Georges DESBUQUOIS (†)- 1966-1972
Professeur André GOUAZÉ - 1972-1994
Professeur Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

PROFESSEURS EMERITES

Professeur Alain AUTRET
Professeur Jean-Claude BESNARD
Professeur Patrick CHOUTET
Professeur Guy GINIES
Professeur Olivier LE FLOCH
Professeur Etienne LEMARIE
Professeur Chantal MAURAGE
Professeur Léandre POURCELOT
Professeur Michel ROBERT
Professeur Jean-Claude ROLLAND

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Ph. ANTHONIOZ - A. AUDURIER – Ph. BAGROS - G. BALLON – P.BARDOS - J. BARSOTTI
A. BENATRE - Ch. BERGER –J. BRIZON - Mme M. BROCHIER - Ph. BURDIN - L. CASTELLANI
J.P. FAUCHIER - B. GRENIER – A. GOUAZE – M. JAN –P. JOBARD - J.-P. LAMAGNERE - F. LAMISSE – J.
LANSAC – J. LAUGIER - G. LELORD - G. LEROY - Y. LHUINTRE - M. MAILLET - Mlle C. MERCIER - E/H.
METMAN – J. MOLINE - Cl. MORAINÉ - H. MOURAY - J.P. MUH - J. MURAT - Mme T. PLANIOL - Ph.
RAYNAUD – JC. ROLLAND – Ch. ROSSAZZA - Ph. ROULEAU - A. SAINDELLE - J.J. SANTINI - D.
SAUVAGE - M.J. THARANNE – J. THOUVENOT - B. TOUMIEUX - J. WEILL.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

MM.	ALISON Daniel	Radiologie et Imagerie médicale
	ANDRES Christian	Biochimie et Biologie moléculaire
	ANGOULVANT Denis	Cardiologie
	ARBEILLE Philippe	Biophysique et Médecine nucléaire
	AUPART Michel	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	BABUTY Dominique	Cardiologie
Mme	BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; Radiothérapie
M.	BARON Christophe	Immunologie
Mme	BARTHELEMY Catherine	Pédopsychiatrie
MM.	BAULIEU Jean-Louis	Biophysique et Médecine nucléaire
	BERNARD Louis	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
	BEUTTER Patrice	Oto-Rhino-Laryngologie
	BINET Christian	Hématologie ; Transfusion
	BODY Gilles	Gynécologie et Obstétrique
	BONNARD Christian	Chirurgie infantile
	BONNET Pierre	Physiologie
Mme	BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
MM.	BOUGNOUX Philippe	Cancérologie ; Radiothérapie
	BRILHAULT Jean	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	BRUNEREAU Laurent	Radiologie et Imagerie médicale
	BRUYERE Franck	Urologie
	BUCHLER Matthias	Néphrologie
	CALAIS Gilles	Cancérologie ; Radiothérapie
	CAMUS Vincent	Psychiatrie d'adultes
	CHANDENIER Jacques	Parasitologie et Mycologie
	CHANTEPIE Alain	Pédiatrie
	COLOMBAT Philippe	Hématologie ; Transfusion
	CONSTANS Thierry	Médecine interne ; Gériatrie et Biologie du vieillissement
	CORCIA Philippe	Neurologie
	COSNAY Pierre	Cardiologie
	COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et Imagerie médicale
	COUET Charles	Nutrition
	DANQUECHIN DORVAL Etienne	Gastroentérologie ; Hépatologie
	DE LA LANDE DE CALAN Loïc	Chirurgie digestive
	DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
	DEQUIN Pierre-François	Thérapeutique ; médecine d'urgence
	DESTRIEUX Christophe	Anatomie
	DIOT Patrice	Pneumologie
	DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & Cytologie pathologiques
	DUMONT Pascal	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	EL HAGE Wissam	Psychiatrie adultes
	FAUCHIER Laurent	Cardiologie
	FAVARD Luc	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	FOUQUET Bernard	Médecine physique et de Réadaptation
	FRANCOIS Patrick	Neurochirurgie
	FROMONT-HANKARD Gaëlle	Anatomie & Cytologie pathologiques
	FUSCIARDI Jacques	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence
	GAILLARD Philippe	Psychiatrie d'Adultes
	GOGA Dominique	Chirurgie maxillo-faciale et Stomatologie
	GOUDEAU Alain	Bactériologie -Virologie ; Hygiène hospitalière
	GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
	GRUEL Yves	Hématologie ; Transfusion
	GUERIF Fabrice	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
	GUILMOT Jean-Louis	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
	GUYETANT Serge	Anatomie et Cytologie pathologiques
	HAILLOT Olivier	Urologie
	HALIMI Jean-Michel	Thérapeutique ; médecine d'urgence (Néphrologie et Immunologie clinique)
	HANKARD Regis	Pédiatrie
	HERAULT Olivier	Hématologie ; transfusion
	HERBRETEAU Denis	Radiologie et Imagerie médicale
Mme	HOMMET Caroline	Médecine interne, Gériatrie et Biologie du vieillissement
MM.	HUTEN Noël	Chirurgie générale
	LABARTHE François	Pédiatrie
	LAFFON Marc	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence
	LARDY Hubert	Chirurgie infantile
	LASFARGUES Gérard	Médecine et Santé au Travail
	LAURE Boris	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

	LEBRANCHU Yvon	Immunologie
	LECOMTE Thierry.....	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
	LESCANNE Emmanuel.....	Oto-Rhino-Laryngologie
	LINASSIER Claude.....	Cancérologie ; Radiothérapie
	LORETTE Gérard.....	Dermato-Vénérologie
	MACHET Laurent	Dermato-Vénérologie
	MAILLOT François.....	Médecine Interne
	MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
	MARRET Henri.....	Gynécologie et Obstétrique
	MARUANI Annabel	Dermatologie
	MEREGHETTI Laurent.....	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
	MORINIERE Sylvain	O.R.L.
	MULLEMAN Denis	Rhumatologie
	PAGES Jean-Christophe.....	Biochimie et biologie moléculaire
	PAINTAUD Gilles.....	Pharmacologie fondamentale, Pharmacologie clinique
	PATAT Frédéric	Biophysique et Médecine nucléaire
	PERROTIN Dominique	Réanimation médicale ; médecine d'urgence
	PERROTIN Franck.....	Gynécologie et Obstétrique
	PISELLA Pierre-Jean.....	Ophtalmologie
	QUENTIN Roland	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
	ROBIER Alain.....	Oto-Rhino-Laryngologie
	ROINGEARD Philippe.....	Biologie cellulaire
	ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	ROYERE Dominique.....	Biologie et Médecine du développement et de la Reproduction
	RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
	SALAME Ephrem.....	Chirurgie digestive
	SALIBA Elie.....	Biologie et Médecine du développement et de la Reproduction
Mme	SANTIAGO-RIBEIRO Maria	Biophysique et Médecine Nucléaire
MM.	SIRINELLI Dominique.....	Radiologie et Imagerie médicale
	THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
Mme	TOUTAIN Annick.....	Génétique
MM.	VAILLANT Loïc	Dermato-Vénérologie
	VELUT Stéphane.....	Anatomie
	WATIER Hervé	Immunologie.

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme LEHR-DRYLEWICZ Anne-Marie Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES

MM. HUAS Dominique..... Médecine Générale
LEBEAU Jean-Pierre..... Médecine Générale
MALLET Donatien..... Soins palliatifs
POTIER Alain..... Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme ANGOULVANT Theodora Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique : addictologie
M. BAKHOS David O.R.L. || Mme | BAULIEU Françoise..... | Biophysique et Médecine nucléaire |
M.	BERTRAND Philippe.....	Biostatistiques, Informatique médical et Technologies de Communication
Mme	BLANCHARD Emmanuelle	Biologie cellulaire
	BLASCO Hélène.....	Biochimie et biologie moléculaire
MM.	BOISSINOT Eric.....	Physiologie
	DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
Mme	DUFOUR Diane.....	Biophysique et Médecine nucléaire
M.	EHRMANN Stephan.....	Réanimation médicale
Mme	FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie.....	Anatomie et Cytologie pathologiques
M.	GATAULT Philippe	Néphrologie
Mmes	GAUDY-GRAFFIN Catherine.....	Bactériologie - Virologie ; Hygiène hospitalière
	GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie
MM.	GYAN Emmanuel.....	Hématologie, transfusion
	HOARAU Cyrille.....	Immunologie
	HOURIOUX Christophe.....	Biologie cellulaire
Mmes	LARTIGUE Marie-Frédérique.....	Bactériologie - Virologie ; Hygiène hospitalière
	LE GUELLEC Chantal	Pharmacologie fondamentale ; Pharmacologie clinique

	MACHET Marie-Christine	Anatomie et Cytologie pathologiques
MM.	PIVER Eric	Biochimie et biologie moléculaire
	ROUMY Jérôme	Biophysique et médecine nucléaire in vitro
Mme	SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et Droit de la santé
MM.	SAMIMI Mahtab	Dermatologie
	TERNANT David	Pharmacologie – toxicologie
Mme	VALENTIN-DOMELIER Anne-Sophie...	Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière
M.	VOURC'H Patrick	Biochimie et Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFERENCES

Mmes	BOIRON Michèle	Sciences du Médicament
	ESNARD Annick	Biologie cellulaire
M.	LEMOINE Maël	Philosophie
Mme	MONJAUZE Cécile	Sciences du langage - Orthophonie
M.	PATIENT Romuald	Biologie cellulaire

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

Mmes	HUAS Caroline	Médecine Générale
	RENOUX-JACQUET Cécile	Médecine Générale
M.	ROBERT Jean	Médecine Générale

CHERCHEURS C.N.R.S. – INSERM

M.	BOUAKAZ Ayache	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
Mmes	BRUNEAU Nicole	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	CHALON Sylvie	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
MM.	COURTY Yves	Chargé de Recherche CNRS – U 618
	GAUDRAY Patrick	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
	GOUILLEUX Fabrice	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 7292
Mmes	GOMOT Marie	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	HEUZE-VOURCH Nathalie	Chargée de Recherche INSERM – U 618
MM.	LAUMONNIER Frédéric	Chargé de Recherche INSERM - UMR CNRS-INSERM 930
	LE PAPE Alain	Directeur de Recherche CNRS – U 618
Mmes	MARTINEAU Joëlle	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM 930
	POULIN Ghislaine	Chargée de Recherche CNRS – UMR CNRS-INSERM 930

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour la sémiologie

Mme	CRINIÈRE Lise	Praticien Hospitalier
MM.	BOULIN Thierry	Praticien Hospitalier
	GAROT Denis	Praticien Hospitalier
Mmes	MAGNAN Julie	Praticien Hospitalier
	MERCIER Emmanuelle	Praticien Hospitalier

Pour l'Ecole d'Orthophonie

Mme	DELORE Claire	Orthophoniste
MM.	GOUIN Jean-Marie	Praticien Hospitalier
	MONDON Karl	Praticien Hospitalier
Mme	PERRIER Danièle	Orthophoniste

Pour l'Ecole d'Orthoptie

Mme	LALA Emmanuelle	Praticien Hospitalier
M.	MAJZOUB Samuel	Praticien Hospitalier

Pour l'Ethique Médicale

Mme	BIRMELE Béatrice	Praticien Hospitalier
-----	------------------------	-----------------------

*A ma femme, **Mag**, pour m'avoir supporté jusqu'ici.*

Je te dédie mon titre de Docteur avec tout l'amour que je peux t'apporter.

*A notre fils **Arthur** et à son grand frère **Martin** (†).*

Remerciements.

- Aux membres du jury :

Au **Pr DESTRIEUX Christophe**, directeur de cette thèse. Tu as toujours cru en ce projet et tu t'es tellement investi dans la réalisation des supports anatomiques que cette thèse ne serait rien sans ta précieuse collaboration.

Au **Pr FAVARD Luc**, président du jury. Cette dernière année d'internat passée dans votre service m'a appris à faire des visites express mais efficaces. Je suis surtout admiratif devant vos capacités chirurgicales et votre patience à nous enseigner votre savoir. Un grand merci pour avoir largement contribué au développement de ce site. Je reste malgré tout si peiné d'avoir appris votre absence pour cette soutenance.

Au **Pr ROSSET Philippe**, membre du jury. Mes 3 semestres passés en alternance au 6^{ème} A et au 6^{ème} C m'ont permis d'apprendre les bases de l'exercice de mon futur métier au CHU. Vos rigueurs chirurgicale et « institutionnelle » sont un exemple à suivre pour être « défendable ». Vivement que l'on finisse ce PHRC : MISS Vs PHS !!!

Au **Pr BRILHAULT Jean**, membre du jury. Merci de m'avoir accompagné dans mon projet de Master 2. Comme vous avez pu le remarquer, je ne prends pas mon pied dans la recherche fondamentale. Mais comme c'est votre spécialité vous avez su me guider comme il se doit.

Au **Pr VELUT Stéphane**, membre du jury. Je vous adresse un grand merci pour toute la confiance que vous témoignez dans ma formation d'anatomiste. J'espère être à la hauteur et vous honorer dans la réussite de ce projet.

- Aux proches collaborateurs de ce projet :

Lionel, Alexandra, Pierre-François, Annabelle et Jean-Philippe : sans vous ce projet n'aurait jamais vu le jour.

○ A tous mes maîtres et formateurs :

Je tiens tout particulièrement à remercier les chirurgiens orthopédistes et digestifs du centre hospitalier du Coudray à Chartres qui ont su me montrer les gestes de base nécessaires pour démarrer sa carrière d'interne en chirurgie. Je n'oublie pas toutes les équipes paramédicales de Chartres avec qui j'ai passé des moments merveilleux au bloc opératoire et aux urgences, dans la joie et la bonne humeur permanente ; ainsi qu'à nos soirées de fin de semestre (surtout la 1^{ère} !!!).

Que toute l'équipe de chirurgiens orthopédistes pédiatres de Clocheville soit remerciée car grâce à eux je sais maintenant que l'enfant n'est pas un adulte en miniature et que.... Ah, il va falloir que je révise !!! Désolé Monsieur le Pr Bonnard, François et Benoît.... Et pour la bonne ambiance des consultations, merci à Céline et toute sa clique et aux poteaux des salles de consult...

Au **Dr LAULAN Jacky**, responsable chirurgie de la main. J'ai pu apprendre à quel point la chirurgie de la main était une spécialité compliquée, tant du point de vue chirurgical qu'organisationnel. Vos connaissances et vos capacités à les transmettre sont un atout pour le service.

Au **Dr FAIZON Gilles**, presque à la retraite ! Je n'oublierai jamais mes gardes de jeune semestre en votre compagnie. Votre sympathie et votre bonne humeur vont beaucoup me manquer pendant nos déjeuners à l'internat.

Au **Dr DRUON Jérôme**, mon nouveau responsable de liste de garde ! Je sais déjà que ton aide me sera précieuse pour débiter dans cet univers prothétique.

A tous mes **chefs de cliniques et assistants** du CHU, passés et actuels, qui ont su me montrer tout ce qu'il fallait faire (et ne pas faire !) pour progresser dans cette spécialité : François Marty, Victor Falaise, Grégory Griffet, Ann Williot, Emilie Marteau, Charlotte de Bodman, Joseph Fournier, Guillaume Bacle, Julien Berhouet, Julien Hérard, Jérémie Perlès, Marc Planchenault, Gilles Cohen, Mathieu Aubault, Alexandre Petit, Yves Bouju, Vincent Noël, Jean-Baptiste Néron, Ludovic Lafon, sans oublier Philippe Preyssas, prêt à partager son bureau avec moi à la rentrée.

A tous mes collègues internes de cette dernière année avec qui les pauses café à l'internat permettent de bien décompresser : Numa, RChat, HMoub, Freychouille, Agoutte, le Gad, le Stak, Godefroy, Dani la frite, Walid, LRLN, Rolmopps, JBru et Samir.

Mention spéciale pour Delphine (gynéco) avec qui j'ai partagé mon bureau à Amboise.

Thibault, M.Bonhomme, M.Oudet, Christophe, M.Champion et M.Lèche, un grand merci pour m'avoir donné votre confiance pendant ces remplacements.

○ Aux différents membres du personnel :

Merci à toutes les **secrétaires** (hospit et consult) qui en ont marre de nous courir après mais surtout merci au « Cécile & Dolo's BAR » qui fait toujours du bien après une bonne garde...

Heureusement qu'il y a Jacques, Hervé, Vanessa et Gloria pour nous apprendre à plâtrer les patients...

J'apprécie tout particulièrement la disponibilité des **équipes paramédicales** des 4 services qui doivent faire avec les humeurs et les va-et-vient incontrôlés de ces jeunes internes (quoique maintenant on commence à être plus vieux que certaines).

Ah les filles du **bloc du CHU**, qui même si elles ne connaissent pas encore ma taille de gant, sont toujours là pour faire avancer les choses sous la houlette de Nathalie. Bises à toutes.

Je n'oublie pas les équipes d'**Amboise**, service de chirurgie, de consultations, secrétaires, urgences et bloc...

Merci à tous les **urgentistes** de Trousseau et à toutes les équipes des urgences pour mettre de l'ambiance parmi tous les ivrognes, les bagarreurs et autres agités nocturnes des gardes IPU.

Une spéciale pour tous nos collègues **anesthésistes** avec qui on aime bien « se renvoyer la balle ».

A mes collègues **pharmaciens** qui viennent tous les soirs nous rendre une petite visite : Adeline, PO, Manu, Anne-Sophie et Xavier.

A Carole et à **Thuy** sans qui nos travaux n'avanceraient pas !

○ A ma famille :

A mon père,

A mon frère Guillaume, sa femme Mina et leur petit Ike : *kampai*,

A mes grands parents, mes oncles et cousines de l'île de Ré,

A toute ma belle-famille bordelaise et surtout à Guy et Martine que je ne remercierai jamais assez d'avoir accepté de me donner la main de leur fille unique.

○ A mes amis, les vrais :

Ceux du jour de l'an quoi, Charles/Annie et leurs jumelles, Marine/Julien et Emma, Christelle/Tarik, David/Virginie et leurs petits (Emma et Tiago).

A Alexis/Céline, Valentine et Rafaël. Heureusement que les forfaits sont illimités, hein les filles !!!

« LOCOMOT »

Création d'un site internet pédagogique :

Anatomie et Clinique de l'appareil locomoteur.

Développement 1^{er} de la région de l'épaule.

Préambule

Ce document n'est pas une thèse classique. Il s'agit d'un support destiné à expliquer comment un site internet pédagogique a vu le jour, de l'idée jusqu'à sa mise en ligne, en exposant les difficultés rencontrées tout au long de sa création. L'aboutissement de cette thèse étant le site internet en lui-même.

Introduction : Pourquoi l'idée a germée ?

L'idée de mettre en place un site anatomie - sémiologie consacré à l'appareil locomoteur provient d'un triple constat :

- diminution du volume horaire lié à la mise en place de la réforme Licence - Master - Doctorat (LMD),
- désaffection des étudiants pour les cours magistraux,
- augmentation du nombre d'étudiants en enseignements dirigés (ED) de sémiologie.

1. Modifications induites par la réforme LMD.

A Tours, la réforme LMD des études de médecine a remanié l'organisation de l'enseignement de L3 à partir de l'année universitaire 2012-2013.

Avant cette réforme, les cours magistraux étaient répartis par matière : anatomie, physiologie, sémiologie, chirurgie, etc. L'enseignement d'anatomie se répartissait sur les deux années du seul premier cycle des études médicales (PCEM1 et PCEM2). Depuis la réforme, les cours sont dispensés en première année commune aux études de santé (PACES = L1), L2 et L3. Pour ces deux dernières années, les enseignements sont organisés en unités d'enseignements (UE) qui traitent d'un appareil dans sa globalité. Cette nouvelle organisation a des avantages indéniables puisqu'elle permet à l'étudiant d'acquérir en parallèle les connaissances fondamentales et sémiologiques qui, de fait, sont moins abstraites, et devraient être mieux apprises. En revanche, en fonction des UE, elle a entraîné une importante diminution des volumes horaires de certaines matières fondamentales, telle l'anatomie.

Vingt-quatre heures étaient consacrées à la seule anatomie des membres avant la réforme en PCEM1 et 2. Depuis, l'ostéologie seule est traitée en PACES à raison de 3 heures, le reste de l'anatomie étant comprise dans les 56 heures de cours magistraux allouées en L3 à la totalité de l'UE « Appareil Locomoteur » et réparties comme suit :

- 13 heures sur *les différents tissus et leur comportement* regroupant de la biophysique, de la rhumatologie, de l'histologie, de la chirurgie orthopédique, de la physiologie et de la médecine physique et de réadaptation (MPR) ;
- 13 heures sur *les bases physiopathologiques* faisant intervenir de la physiologie, de l'histologie, de la chirurgie orthopédique, de la radiologie, de la rhumatologie, de la microbiologie, de l'infectiologie, de la pharmacologie, de la MPR et de la santé publique ;
- 30 heures sur *la sémiologie* avec de l'anatomie, de la chirurgie orthopédique, de la radiologie, de la rhumatologie et de la MPR.

Ce qui frappe d'emblée c'est la multiplicité des intervenants pour un volume horaire affaiblit.

2. Désaffection des étudiants pour les cours magistraux.

Pour les cours magistraux de L3, seule une trentaine d'étudiants en moyenne se déplace alors qu'ils sont 230 dans la promotion environ. Cette tendance se généralise à l'ensemble des UE, en particulier en raison du développement de « ronéos » gérées par les étudiants. Comment peuvent-elles traduire correctement les gestes indispensables à acquérir pour l'examen clinique sur des supports papiers figés ; alors même que la répétition du geste en clinique n'en permet pas son apprentissage du premier coup ?

3. Augmentation du nombre d'étudiants en ED de sémiologie.

Enfin, les enseignements dirigés de sémiologie organisés dans les services sont devenus de plus en plus difficiles à gérer de par l'augmentation croissante du nombre d'étudiants sur les différents terrains de stages : 106 étudiants étaient inscrits en PCEM2 en 2001, pour 233 en L2 en 2010.

4. Pourquoi un site internet ?

L'organisation n'était donc pas adaptée pour couvrir tous les items nécessaires afin de développer chaque UE et notamment l'« Appareil Locomoteur ». Les anatomistes et les chirurgiens orthopédistes décidèrent conjointement de réaliser un support de cours adapté pouvant servir de base de révisions, mais apportant également les informations complémentaires qui ne pourraient être abordées pendant les cours.

Le support papier, que ce soit avec des schémas ou des fiches récapitulatives aurait imposé la réalisation d'un polycopié difficile à mettre à jour que les étudiants auraient du transporter avec eux sur leurs terrains de stage ! Il était indispensable de retenir un support plus facilement accessible par les étudiants, que ce soit chez eux, à la bibliothèque, ou encore en stage. Les technologies actuelles permettent d'y parvenir via un ordinateur, une tablette ou même un Smartphone ; elles proposent des mises à jour faciles et rapides. De plus, les étudiants sont familiarisés avec l'outil multimédia qui évite l'accumulation des polycopiés dans les sacs à dos ! Enfin, les étudiants de L3 vont être dotés d'une tablette à partir de la rentrée 2013-2014.

Dans un premier temps, la recherche de documents en ligne proposant une approche intégrée anatomie - sémiologie était nécessaire. La région de l'épaule dont la complexité, anatomique et sémiologique, induit des difficultés pour de nombreux étudiants, a été choisie comme « région pilote » pour le développement du site.

Des documents sont en effet disponibles concernant :

- l'anatomie et la mécanique articulaire : (Lyon 1, <http://anatomie3d.univ-lyon1.fr/>, Grenoble : <http://www.wikinu.org/page-404.htm>), (Fig.1 et Fig.2),

- l'examen clinique (Toulouse 3, <http://www.medecine.ups-tlse.fr/pcem2/aploco.html> - epau), (Fig.3),

- l'examen radiologique des articulations (Rennes 1, <http://www.med.univ-rennes1.fr/cerf/edicerf/strat/SR101.html>).

Pourtant ces sites ne présentent que les aspects cliniques, anatomiques ou de l'imagerie sans insister sur les relations fondamentales qu'ils entretiennent.

L'originalité du site que nous développons est que l'anatomie et la sémiologie de l'appareil locomoteur sont développées ensemble et de façon intriquée, pour que l'étudiant puisse naviguer dans la matière de son choix ou passer de l'une à l'autre selon ses besoins.

« LOCOMOT » est consultable sur <http://anat.univ-tours.fr>.

accueil le projet 3D Lyon1 ▾ tronc, rachis membre inférieur membre supérieur neuroanatomie autres ressources ▾ MOOC FOVEA ▾ forum

MEMBRE SUPERIEUR

Une lecture image par image des vidéos est conseillée

EPAULE, BRAS

1. La scapula (omoplate)
2. La clavicule
3. Le sternum
4. L'humérus
5. La ceinture scapulaire
6. Les mouvements de la scapula
7. L'épaule: articulation sterno-costo-claviculaire
8. L'épaule: articulation acromio-claviculaire
9. L'épaule: articulation scapulo-thoracique
10. L'épaule: articulation sous deltoïdienne et bourses séreuses
11. l'articulation gléno-humérale
12. L'épaule: les muscles de la coiffe des rotateurs
13. L'épaule: la coiffe fonctionnelle: rôle des muscles
14. Muscle petit pectoral
15. Muscle élévateur de la scapula et rhomboïdes
16. Muscle grand rond
17. Muscle dentelé antérieur
18. Muscle coraco-brachial
19. Muscle trapèze
20. Muscle grand pectoral: description et rapports
21. Muscle grand dorsal
22. Muscle triceps brachial
23. Muscle biceps brachial
24. Muscle deltoïde
25. L'épaule: abduction ou élévation latérale du bras, muscles abducteurs
26. L'épaule: antépulsion ou élévation antérieure du bras
27. L'épaule: la coiffe des rotateurs dans la rétropulsion (élévation postérieure)
28. L'épaule: l'adduction, les muscles adducteurs
29. L'épaule: rotations interne et externe du bras
30. L'épaule: un concept dépassé, nouveaux concepts
31. Les loges musculaires du bras
32. Muscle brachial (ou brachial antérieur)

La scapula (omoplate)

0:00 / 3:01

Fig.1 : Capture d'écran du site de Lyon 1.

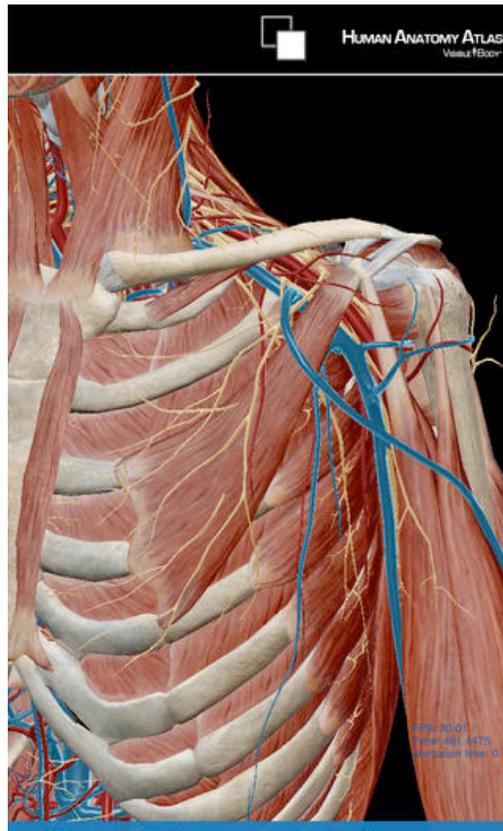


Fig.2 : Epaule selon Visible Body® dans leur application iPad : Human Anatomy Atlas.



Fig.3 : Vidéo sur la sémiologie de l'épaule à Toulouse.

Développement du site.

La 1^{ère} réunion faisant intervenir anatomistes, chirurgiens orthopédistes, personnels du pôle pédagogique et de l'audiovisuel, a permis de poser les bases du « cahier des charges ».

De là, un appel à projet a été déposé en mai 2011 auprès de l'Université Numérique Francophone des Sciences, de la Santé et du Sport (UNF3S) dans la catégorie Université Médicale Virtuelle Francophone (UMVF). Les subventions portaient sur de l'équipement multimédia (ordinateur avec tablette graphique), des frais courants (consommables) et des prestations externes à type de développeur XML (créateur de site internet). Au final sur les 6050 € demandés, 4000 € ont été alloués au projet, ce qui a empêché de faire appel au prestataire externe ; l'ensemble du projet devant alors être géré en interne à l'université.

1. Elaboration des scénarios.

Deux scénarios étaient indispensables, un en anatomie et un en clinique. Ils ont été réalisés en parallèle par les anatomistes et par les chirurgiens orthopédistes. Une mise en commun a permis de les adapter en fonction du système de navigation qui était envisagé. Pour en faciliter leur compréhension par le personnel du pôle pédagogique ils devaient présenter les items suivants :

- Titre de la séquence : ex. *ANAT3A : Myologie – Introduction (Fig.4)*
- Composition de la page : ex. *Photo d'un sujet de profil droit, avec squelette en surimpression. Quatre flèches rajoutées en infographie qui convergent vers l'extrémité supérieure de l'humérus et provenant : de la face antérieure du thorax, du dos, de la scapula et du cou.*
- Voix-off / Habillage : ex. *Texte : 3 groupes musculaires principaux mobilisent le complexe articulaire de l'épaule. Ils proviennent de la face antérieure du thorax, du dos ou encore de la scapula. Ils s'insèrent tous sur l'extrémité proximale de l'humérus. S'y rattache un groupe accessoire provenant du cou. Cliquez sur une des flèches pour découvrir les muscles correspondants.*
- Liens : ex. *L'icône maison permet un retour à la page d'accueil de la région épaule. La flèche antérieure indique les muscles du thorax. La flèche supérieure indique les muscles du cou. La flèche postéro supérieure indique les muscles scapulo-huméraux. La flèche postéro inférieure indique les muscles du dos.*
- Matériel : disponible (D) ou à faire (F) : ex. *fichier disponible ANAT3A_myologie_introduction.png (export de ANAT3A_myologie_introduction.ai). Pour chacune des flèches la mettre en surbrillance avec une bulle explicative.*



Fig.4 : Exemple final du scénario sur la page d'introduction de la myologie.

En suivant ces consignes un scénario commun de 93 pages a vu le jour et donnait l'architecture suivante du site :

- Une page d'introduction du site.
- Une page d'introduction de la région de l'épaule avec :
 - a) Un scénario clinique :
 - Inspection.
 - Palpation.
 - Mobilités passives et actives.
 - Testing moteur / recherche de conflits.
 - Testing somesthésique.
 - b) Un scénario anatomique :
 - Ostéologie.
 - Arthrologie.
 - Myologie.
 - Nerfs et Vaisseaux.

2. Elaboration des documents.

La réalisation des documents découlait de la réflexion commune faite sur le scénario final.

a) Pour le scénario clinique :

Ce sont principalement des séquences vidéo qui l'alimentent. Elles ont été filmées avec une caméra HD et nous avons pu y intégrer une voix-off et de l'infographie complémentaire (Fig.5). Elles ont été prises lors d'une journée commune avec les rhumatologues, pour la réalisation d'un site internet destiné aux gestes sémiologiques de base. C'est le Pr Favard, chef de service de chirurgie orthopédique, qui a participé aux premières vidéos et qui a enregistré les voix-off pour cette région dont il est spécialiste.

Leur montage n'a été effectué qu'à la rentrée 2013 par le technicien du pôle audiovisuel de la faculté. Début octobre 2013 ce technicien a quitté l'université de Tours pour une autre région et son poste reste vacant, ce qui ralentit la progression du site. Par manque de temps et par défaut de prise de vue concernant certaines séquences, le scénario clinique reste donc incomplet.



Fig.5 : Exemple de montage vidéo HD avec infographie et voix-off.

b) Pour le scénario anatomique :

Comme toujours en anatomie, le point de départ est le squelette. Un squelette humain appartenant au laboratoire d'anatomie a été photographié (**Fig.6**), retouché sur Adobe Photoshop® puis détourné et colorié sur Adobe Illustrator® pour en faire des calques de référence dans tous les plans (**Fig.7**).

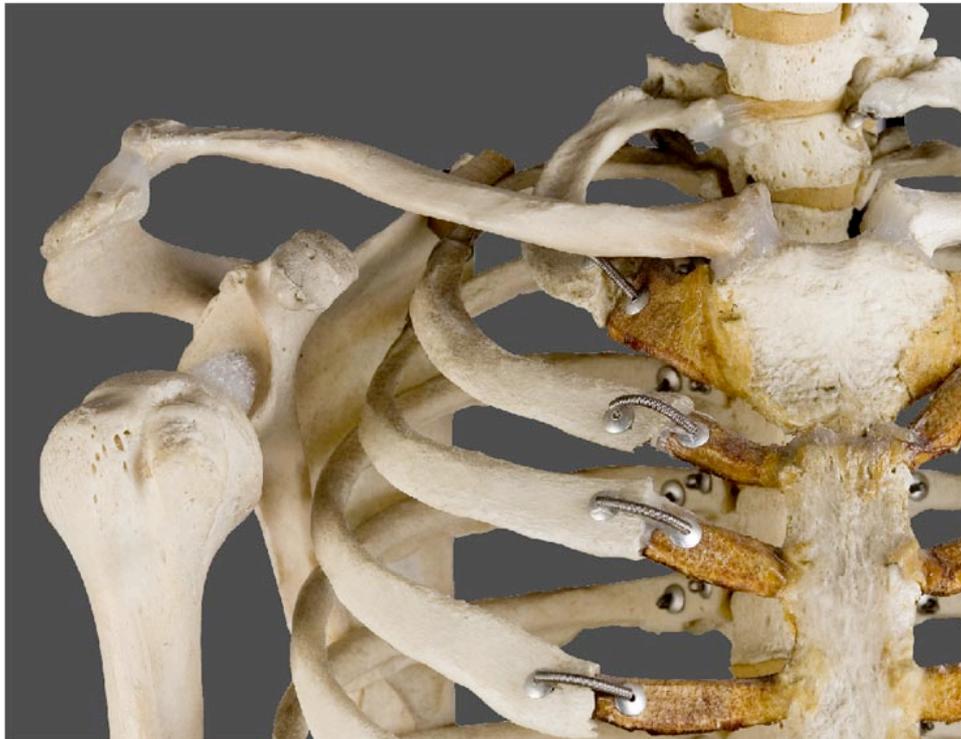


Fig.6 : Partie de la photographie brute du squelette du laboratoire.

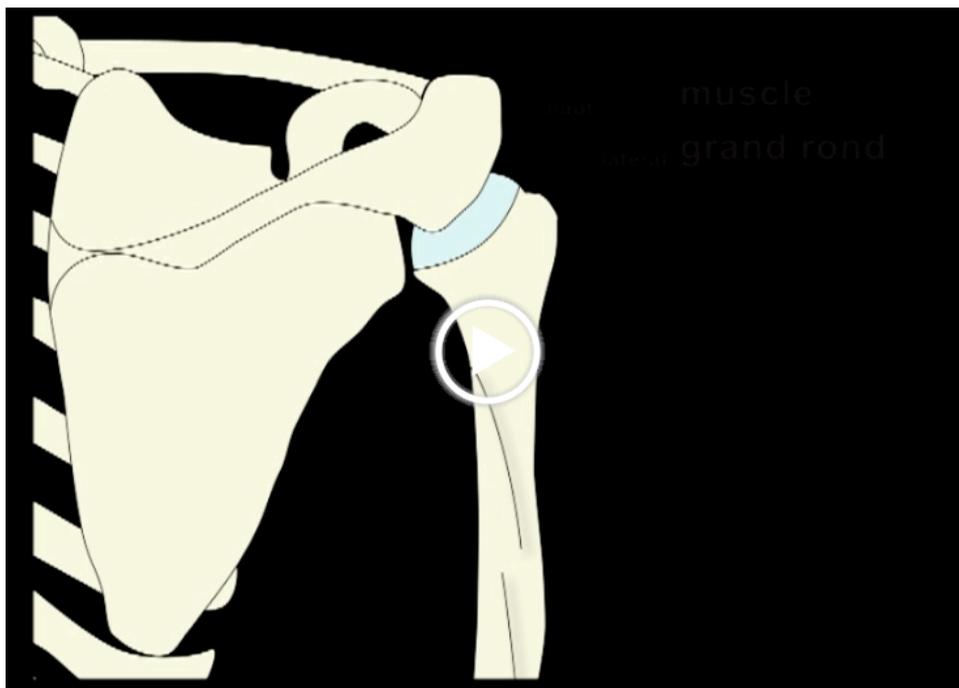


Fig.7 : Squelette détourné, colorié, prêt pour une vidéo en vue postérieure.

Sur le calque du squelette, il était possible ensuite d'ajouter un calque par structure supplémentaire grâce à Adobe Illustrator[®]. Soit le résultat final restait sous forme d'un dessin anatomique avec accumulation de plusieurs calques (**Fig.8**) ; soit les dessins étaient animés entre eux grâce à Adobe Premiere[®], avec ajout d'infographie et de voix-off, réalisant une courte vidéo.

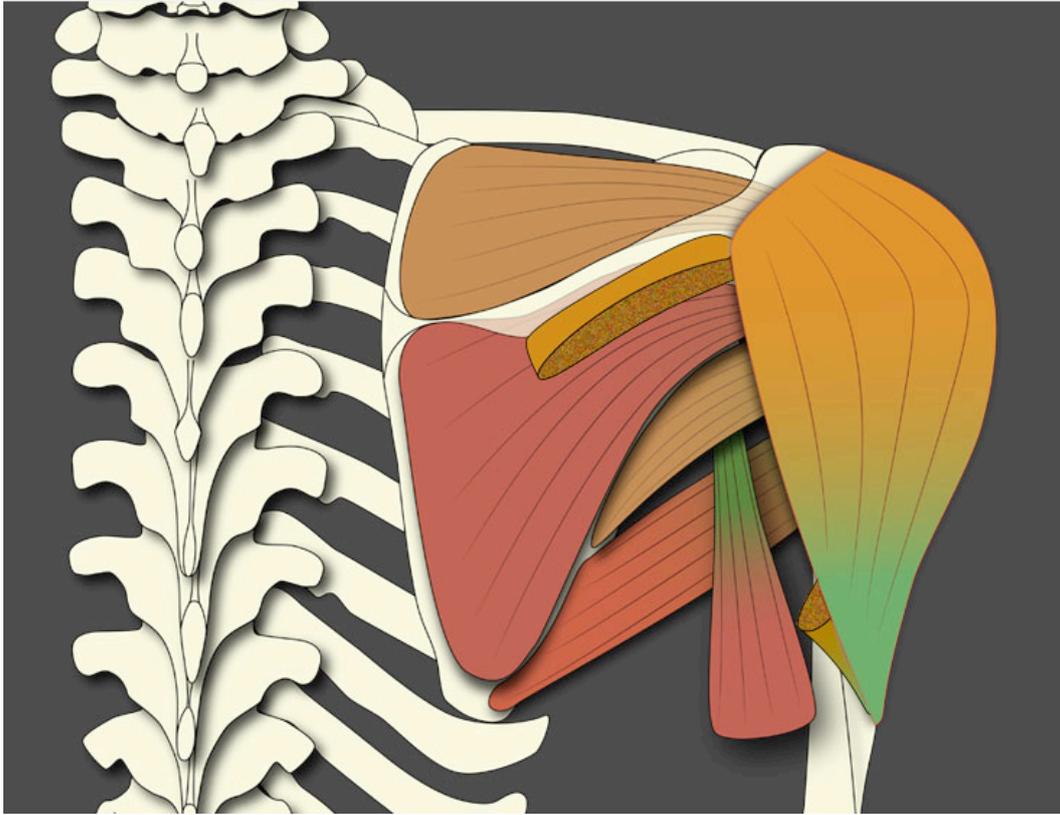


Fig.8 : Vue postérieure de la région de l'épaule avec calques des muscles scapulo-huméraux.

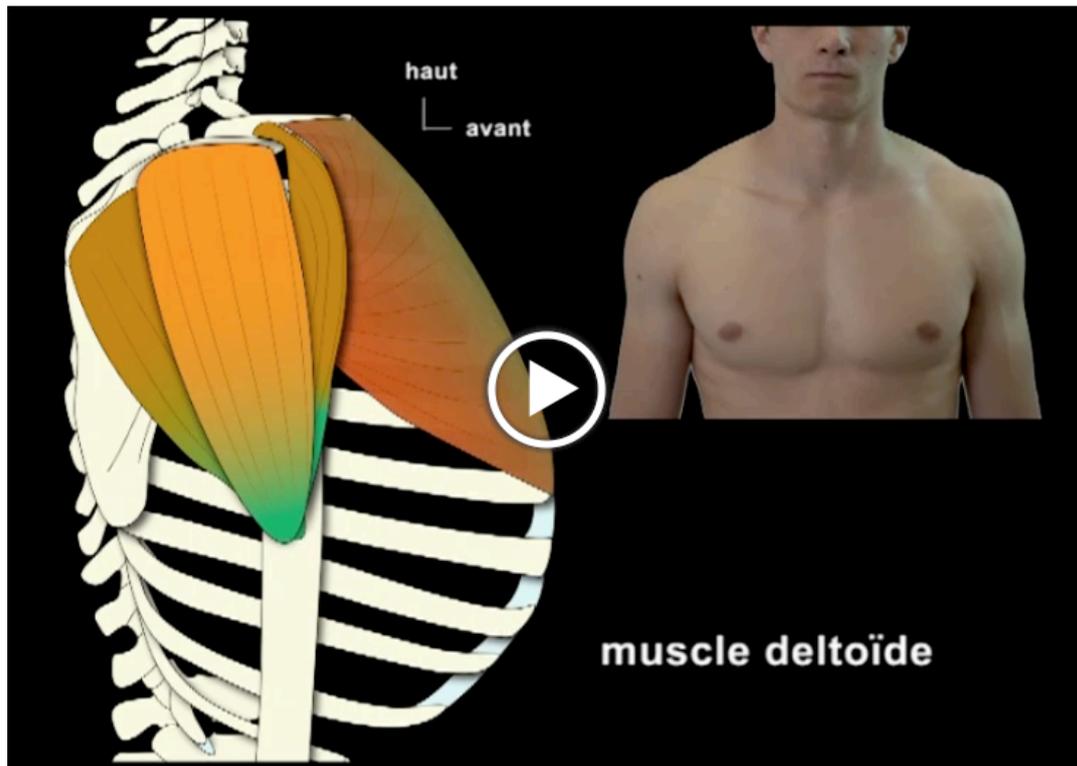


Fig.9 : Vidéo associant calques + photographie + infographie.

Toutes les illustrations anatomiques ont été réalisées par le Pr Destrieux, anatomiste et directeur de cette thèse.

c) Pour les 2 scénarios :

En fonction des items concernés, des supports d'iconographie médicale (radiographie, coupe de scanner, d'IRM, etc.) sont rajoutés afin de montrer en exemple des situations cliniques pathologiques de la région traitée.

Des photographies viennent également compléter l'iconographie générale.

Enfin, pour que l'étudiant ait un support écrit mémorisable, un fichier sous format pdf est rédigé en y intégrant des liens ; il est téléchargeable si besoin.

3. Liaisons entre les 2 scénarios.

Ce site est donc un support de cours pour l'anatomie et la sémiologie de l'appareil locomoteur. Ces 2 parcours peuvent être suivis de façon indépendante mais l'originalité de ce site est de proposer aux étudiants le passage d'un parcours à l'autre pour en améliorer leur apprentissage.

Par exemple, si l'étudiant démarre par le parcours sémiologie et qu'il regarde la vidéo sur « l'inspection de l'épaule » (**Fig.10**), s'il désire avoir des informations sur le muscle deltoïde, il peut cliquer sur le lien et il sera dirigé au point de départ de la vidéo « muscle deltoïde » dans le parcours anatomique (**Fig.11**).

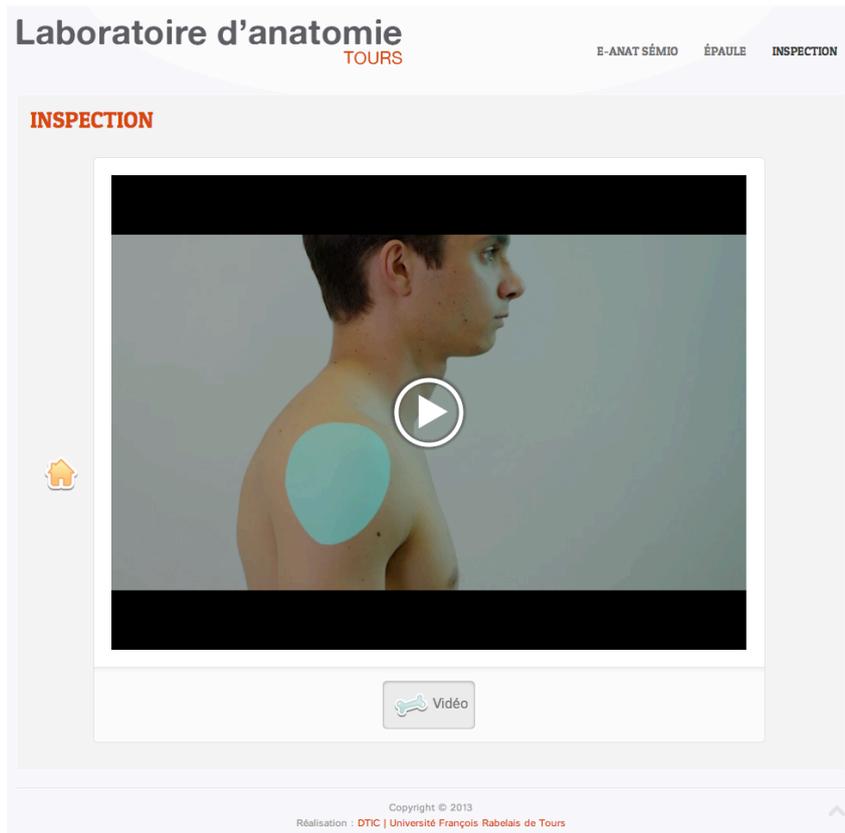


Fig.10 : Vidéo de l'inspection de l'épaule avec lien possible vers l'anatomie du muscle deltoïde.



Fig.11 : Départ de la vidéo du parcours anatomique du muscle deltoïde.

Si l'étudiant choisit de débiter par le parcours anatomique, par exemple en visualisant la vidéo sur le muscle supra épineux (**Fig.12**) ; il pourra cliquer sur le lien et voir comment celui-ci se teste en clinique (**Fig.13**).



Fig.12 : Vidéo du parcours anatomique du muscle supra épineux.



Fig.13 : Début de la vidéo du testing du muscle supra épineux dans le parcours clinique.

Discussion/Conclusion.

Le site internet pédagogique « LOCOMOT », destiné dans un 1^{er} temps aux étudiants en médecine au cours de leur externat et qui permet d'explorer l'anatomie et la sémiologie de l'appareil locomoteur a donc vu le jour avec la région de **l'épaule**. Il s'agit d'un site gratuit dont la qualité des iconographies lui permet d'être consultable sur iPad et autres tablettes, ainsi que sur les Smartphones. Cette partie présente encore quelques lacunes qui sont en cours de traitement par les différents acteurs de l'université François Rabelais de Tours. Ces désagréments étant à mettre sur le compte du faible effectif de participants et de la contrainte temps inhérente à leur emploi du temps respectif.

L'épaule a été créée sur 2 ans et elle n'est pas encore finalisée ! Les différents documents nécessaires sont toujours en cours de création avec :

- Des fichiers pdf à écrire.
- Des vidéos à tourner, pour lesquelles il faut trouver du temps et le personnel adéquat. Effectivement le départ du technicien audiovisuel induit une vacance de poste qui ne sera pas pourvue avant septembre 2014. D'ici là, ce poste pourrait être « prêté » à un informaticien, qui, si ses compétences le permettent, pourrait s'essayer à la poursuite du projet. De plus, il n'existe que l'équivalent d'un demi-poste de force audiovisuelle pour les services communs à la DTIC (0,5 TP). Une des possibilités est de répondre à un appel d'offre pour obtenir une autre subvention et faire appel à du personnel qualifié extérieur à l'université.
- L'habillage du site, actuellement développé par l'infographiste du département communication et multimédia de l'UFR médecine.
- Les liens entre les 2 scénarios à mettre en place pour que chaque étape de la navigation soit intuitive.

La poursuite du développement du site à toutes les régions de l'appareil locomoteur sera un travail de longue durée. In fine, les régions concernées seront :

- Membre supérieur : épaule, bras, coude, avant-bras, poignet et main.
- Membre inférieur : bassin, hanche, cuisse, genou, jambe, cheville et pied.
- Colonne vertébrale : cervicale, thoracique et lombaire.

L'expérience du développement de la région de l'épaule permet tout de même, de mettre en avant des points positifs comme savoir créer et alimenter les scénarios pour établir un bilan des documents à fournir et des liens à mettre en place. Par contre, il faudra augmenter le nombre d'acteurs au sein de chaque discipline, anatomie et chirurgie orthopédique ; les former à la création des divers documents et des logiciels informatiques s'y rattachant.

Cela implique également que le personnel du pôle production pédagogique de la DTIC soit disponible pour créer et alimenter les différentes régions au fur et à mesure mais le travail

demandé sur les autres régions du corps humain ne peut être assuré par une seule personne en informatique. Une présentation à l'UNF3S sera donc nécessaire pour demander des subventions pour chaque région anatomique et payer du personnel supplémentaire.

Une fois toutes ces régions traitées, des mises à jour évolutives pourront être proposées :

- pour corriger les éléments déjà en place en fonction des retours/attentes des utilisateurs,
- pour insérer de nouvelles données, par exemple pour les internes avec de l'anatomie sur les voies d'abord chirurgicales ou de la sémiologie plus fine.

Un référencement internet sera possible grâce à Google Analytics, qui permettra d'attribuer des mots-clés pour chaque page du site, en fonction de la statistique des mots-clés tapés par les utilisateurs pour y accéder.

Un lien dirigeant vers « LOCOMOT » sera mis en place sur le site du campus d'anatomie, site officiel du Collège Médical Français des Professeurs d'Anatomie <http://campusdanatomie.org>, sur le site de l'UNF3S <http://www.unf3s.org>, ainsi que sur l'environnement numérique de travail de la faculté <http://ent.univ-tours.fr>.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre
et méprisé de mes confrères
si j'y manque.

Vu, le Directeur de Thèse

« signature »

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

**Vu, le Doyen
de la Faculté de médecine de TOURS**

« signature »

Faculté de Médecine de TOURS

BABUSIAUX Damien

Thèse n°

15 pages – 13 figures

Résumé :

Introduction :

Les enseignants du module « Appareil Locomoteur » se sont rendus compte qu'il n'y aurait pas assez d'heures pour instaurer un programme complet en fonction des objectifs demandés par la réforme LMD. L'idée de créer conjointement un support de cours multimédia a évolué progressivement entre les chirurgiens orthopédistes et les anatomistes. Des sites sont d'ores et déjà disponibles sur internet concernant *l'anatomie et la mécanique articulaire, l'examen clinique, l'examen radiologique des articulations* sans que ceux-ci n'insistent sur les relations fondamentales qu'ils entretiennent. L'originalité du projet « LOCOMOT » est que l'anatomie et la clinique de l'appareil locomoteur sont développées ensembles et de façon intriquée, pour que l'étudiant puisse naviguer dans la matière de son choix ou passer de l'une à l'autre selon ses besoins.

Développement du site : « LOCOMOT » est consultable sur : <http://anat.univ-tours.fr>.

La mise en place de ce site a été possible grâce au financement obtenu en réponse à un appel d'offre de l'UNF3S.

La 1^{ère} étape était l'élaboration des scénarios de navigation pour chaque matière (anatomistes, chirurgiens orthopédistes et l'équipe du pôle de production pédagogique de la direction des technologies de l'information et de la communication (DTIC)).

Les supports qui ont ensuite été réalisés étaient de nature différente : dessins anatomiques créés via le logiciel Adobe Illustrator®, photographies et montages vidéo avec animations graphiques, iconographies spécialisées (radiographies, coupes de scanner) et fichiers pdf téléchargeables.

La création et la gestion du site internet étaient assurées par la DTIC et l'habillage graphique a été confié à l'infographiste du département communication et multimédias.

Discussion et Conclusion :

Le site internet pédagogique « LOCOMOT » qui permet d'explorer l'anatomie et la clinique de l'appareil locomoteur a donc vu le jour avec la région de l'épaule. Cette partie présente encore quelques lacunes qui sont en cours de traitement par les différents acteurs de l'université François Rabelais. Ces désagréments étant à mettre sur le compte du petit effectif de participants et de la contrainte temps inhérente à leur emploi du temps respectif. La poursuite de son développement à toutes les régions de l'appareil locomoteur sera un travail de longue durée avec la nécessité de fédérer plus de collaborateurs au sein de chaque discipline. Des mises à jour évolutives pourront être proposées (pour les internes par exemple).

Un lien pointant sur « LOCOMOT » sera mis en place sur le site du campus d'anatomie, site officiel du Collège Médical Français des Professeurs d'Anatomie (<http://campusdanatomie.org>).

Mots clés :

- <http://anat.univ-tours.fr>
- « LOCOMOT »
- Appareil locomoteur

Jury :

Président : Monsieur le Professeur FAVARD Luc
Membres : Monsieur le Professeur DESTRIEUX Christophe
Monsieur le Professeur VELUT Stéphane
Monsieur le Professeur ROSSET Philippe
Monsieur le Professeur BRILHAULT Jean

Date de la soutenance : 15 Octobre 2013.