



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2021

Thèse N° 128

# Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio vasculaire

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 29/09/2021

PAR

**Mr. El Mehdi MAYOUSSI**

Né le 02 Juin 1995 à Béni Mellal

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

---

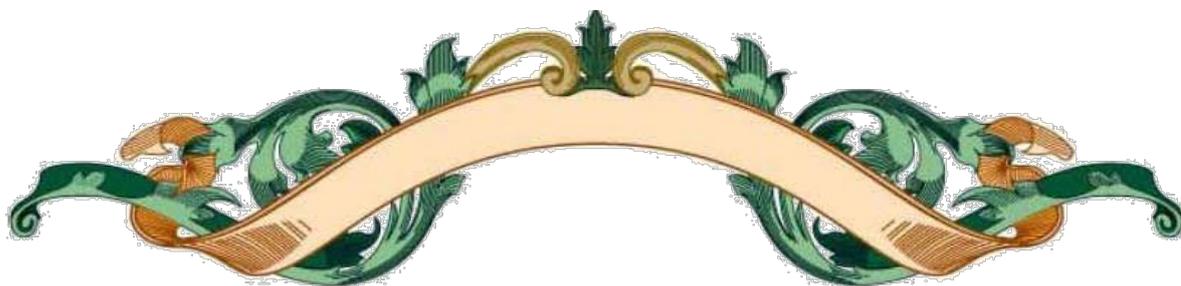
## MOTS-CLÉS

Appareil vasculaire – Vascularisation – Anatomie  
Auto apprentissage – Auto évaluation – Vidéo pédagogique

---

## JURY

M.	<b>M. EL HATTAOUI</b> Professeur de Cardiologie	PRESIDENT
M.	<b>M. D. ELAMRANI</b> Professeur d'Anatomie et Chirurgie plastique	RAPPORTEUR
M.	<b>R. EL.HOUATI</b> Professeur de Chirurgie cardio-vasculaire	JUGE



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك  
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ  
وأن أعمل صالحاً ترضاه  
وأصلح لي في ذريّتي  
إنّي تبت إليك وإني من المسلمين"  
صدق الله العظيم





# Serment d'Hippocrate

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

*Déclaration Genève, 1948*





*LISTE DES PROFESSEURS*



**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE  
Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI  
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillofaciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE EI Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
AISSAOUI Younes	Anesthésie -	HOCAR Ouafa	Dermatologie

	réanimation		
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMAL Said	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KISSANI Najib	Neurologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino- laryngologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAKMACHI MohamedAmine	Urologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAOUAD Inass	Néphrologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl  mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation

BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI  Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie

EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillofaciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumatologie-orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie-clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ALJ Soumaya	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies

			Infectieuses
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	KADDOURI Said	Médecine interne
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BELBACHIR Anass	Anatomie-pathologique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	SAJIAI Hafsa	Pneumo-phtisiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie

#### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation

ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	EL-QADIRY Rabiy	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAIHOUI Farouk	Neurochirurgie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	HAJJI Fouad	Urologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ARROB Adil	Chirurgieréparatrice et plastique	Hammoune Nabil	Radiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELLASRI Salah	Radiologie	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	MILLOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie

CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	NASSIH Houda	Pédiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAGGABI Amine	Neurologie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie- patologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio- organique	ROUKHSI Redouane	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie- mycologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAMZAOU Hamza	Anesthésie réanimation	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	WARDA Karima	Microbiologie
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie		

**LISTE ARRÊTÉE LE 01/02/2021**



*DEDICACES*

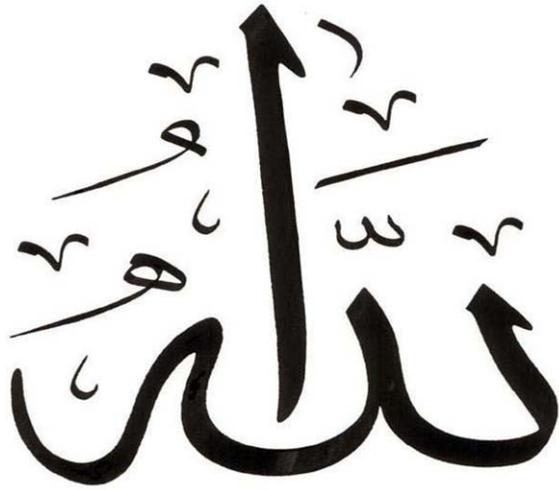


*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries » Marcel Proust.*

*Ce travail est l'aboutissement d'un long cheminement au cours duquel j'ai bénéficié de l'encadrement, des encouragements et du soutien de plusieurs personnes qui m'ont hissé vers le haut et m'ont aidé à atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect, gratitude que je dédie ce travail.*



***Je dédie cette thèse...***



*À ALLAH*

*Le tout puissant, le très miséricordieux Qui m'a inspiré,  
Qui m'a guidé sur le droit chemin, Je vous dois ce que je suis devenue,  
Soumission, louanges et remerciements, Pour votre clémence et  
miséricorde*

*Au Prophète Mohamed (P.S.L.) Notre guide et notre  
exemple bien-aimé. Qu'il nous oriente dans le droit chemin*

*Aux meilleurs parents du monde ; quoique je dise, je n'arriverai jamais  
A exprimer ma gratitude ; Qu'Allah vous protège, vous accorde une santé  
de fer et une longue vie, afin qu'ensemble nous jouissons du fruit de ce  
travail qui est le vôtre, et pour que je puisse vous rendre un minimum de  
ce je vous dois.*

*Merci pour vos vaillantes bénédictions ; merci pour m'avoir toujours  
soutenue et encouragé. C'est grâce à vous que j'ai pu atteindre mon  
objectif.*

*A Mon très cher père MAYOUSSI MOHAMMED*

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je ressens envers toi, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.*

*J'espère avoir répondu aux espoirs que tu as fondés en moi et réalisé aujourd'hui l'un de tes rêves les plus précieux. Tu es pour moi le père, l'homme et le professeur dont je suis toujours fière à suivre..*

*Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon amour infini.*

*Que Dieu tout puissant te garde et te procure santé, bonheur et longue vie pour que tu demeures le flambeau qui illumine mon chemin.*

## *A ma douce maman RABIAA CHEGUIRI*

*A une personne qui m'a tout donné sans compter. Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur, l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi.*

*Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin.*

*Tu as su me hisser vers le haut durant les moments difficiles de ce long parcours d'études ; et me montrer que la persévérance et la patience sont les clés pour affronter tous dans la vie.*

*J'implore dieu qu'il te procure santé et qu'il m'aide à te récompenser pour tous tes sacrifices. Je te dédie ce travail qui, grâce à toi a pu voir le jour.*

*Tu n'as pas cessé de me soutenir et m'encourager.*

*Ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études.*

*J'espère que tu trouveras dans ce modeste travail un témoignage de ma gratitude, mon amour et mon profond respect.*

وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْنِي  
كَمَا رَبَّيْتَنِي صَغِيرًا  
سورة البقرة آية 21

### *Mes très chères frères et sœur Ibtissam, Zakaria et Ayoub*

*Pour votre amour et attention. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection et mon attachement en vous souhaitant beaucoup de bonheur, de santé, de prospérité et de réussite. Que Dieu nous unisse pour toujours. Je vous aime énormément.*

*A ma grande famille :*

*En témoignage de mon attachement et de ma grande considération.  
J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes  
sentiments les plus chaleureux.*

*Que ce travail vous apporte l'estime, le respect que je porte à votre égard  
et soit la preuve du désir que j'aie depuis toujours pour vous honorer.*

*A mes très chers amis d'enfance de Béni Mellal : Ali OUZZINE ; Ouïssam*

*ABASSI , Yasser JOUAY ;*

*Et à tous les amis de mon quartier :*

*On a grandi et vécu ensemble des moments inoubliables de joie,  
d'aventures, On était très proches les uns les autres et on a partagé  
plusieurs choses. Aujourd'hui, chacun de nous a suivi son propre chemin  
et son propre parcours. J'espère que cet humble travail vous rapporte  
l'estime que je porte à votre égard. Je vous souhaite tout le bonheur et le  
succès du monde.*

*A mon très cher ami HARIR Mohamed Amine :*

*Ce travail est dédié à toi mon cher ami, pour toutes les années d'amitié,  
on a partagé que des bons moments. Je te souhaite que du bonheur et  
réussite dans ta vie.*

*A ma très chère amie Loubna HANNIOUI :*

*Ce travail est dédié à vous, pour toutes les années d'amitié, on a partagé  
que des bons moments. Je te souhaite que du bonheur et réussite dans ton  
cursus médicale*

*A mes amis de toujours, Zakria ZTATI, Yasser Karime Elmehdi  
FETTACHE, Elmehdi. ELKHALKI, Hakim ZEKHINI, MOUSSAID  
Abdelghani, Nidae MIMOUNI, Majda MANSOURI*

*On m'a toujours dit que nos amis deviennent une seconde famille que l'on voit plus souvent que la vraie à force d'être présent dans toutes les situations délicates. Je confirme aujourd'hui cette rumeur : vous êtes ma seconde famille et je pense que ce lien est éternel. Je ne saurais exprimer mes sentiments de considération et de gratitude envers votre soutien et vos encouragements le long de mes études, vous étiez des amis fidèles ; serviables et marrants. Vous méritez tous le bonheur, la prospérité, et le succès du monde.*

*A mon très cher ami : Ismaïl ELBOUSSOUNI*

*Ce travail est dédié à toi mon cher ami, pour toutes les années d'amitié, on a partagé que des bons moments. Je te souhaite que du bonheur et réussite dans ta vie*

*A mes amis Mohammed HANNIOUI; BISSOUR Rachid*

*Un grand merci à vous pour l'aide remarquable que vous avez fournies dans la réalisation de ce travail. Votre précieux aide et vos conseils, m'ont permis de réaliser ce travail. Je vous remercie énormément.*

*A tous mes amis et collègues*

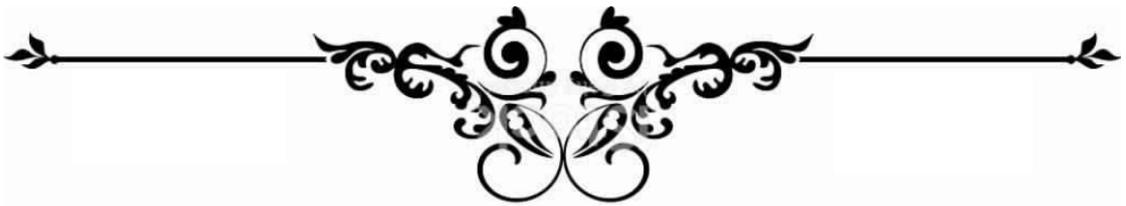
*J'ai toujours senti que vous êtes ma deuxième famille que j'aime et je respecte. Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez apporté. Avec tout mon respect et toute mon affection.*

*A toute la promotion de médecine 2013-2014,*

*A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur.*



*REMERCIEMENTS*



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE PROFESSEUR  
M.EL HATTAOUI PROFESSEUR de l'enseignement supérieur de  
Cardiologie au  
CHU Mohammed VI de Marrakech

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider le jury de cette thèse. Nous avons eu le grand privilège de bénéficier de votre enseignement lumineux durant nos années d'études. Nous vous prions de bien vouloir, cher Maître, accepter le témoignage de notre profonde reconnaissance pour le grand honneur que vous nous faites en présidant notre thèse.*

*Votre bonté, votre modestie, votre compréhension, ainsi que vos qualités professionnelles et humaines ne peuvent que susciter ma grande estime. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Je vous remercie infiniment, cher Maître, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps précieux.*

*Vos remarquables qualités humaines et professionnelles ont toujours suscité ma profonde admiration. Je vous prie d'accepter le témoignage de ma reconnaissance et l'assurance de mes sentiments respectueux.*

A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE PROFESSEUR

M.D. EL AMRANI

Professeur agrégé d'anatomie et de chirurgie plastique au

CHU Mohammed VI de Marrakech

*Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant de diriger notre travail. Que votre sérieux, vos précieuses recommandations, votre compétence et votre rigueur de travail soient pour nous un exemple à suivre.*

*Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. Je vous remercie infiniment, cher Maître, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps précieux et de m'avoir guidé avec rigueur et bienveillance. Je suis très fière d'avoir appris auprès de vous et j'espère avoir été à la hauteur de votre attente.*

*Veillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect.*

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE PROFESSEUR R. EL.HAOUATI

Professeur de l'Enseignement Supérieur  
en Chirurgie Cardio-vasculaire au  
CHU Mohammed VI de Marrakech

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de faire part de cet honorable jury  
et je vous remercie de la confiance que vous avez bien voulu m'accorder.  
Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations  
professionnelles.*

*Veillez croire, cher Maître, à l'assurance de notre respect et de notre  
grande reconnaissance.*



*PLAN*



<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b>	<b>3</b>
<b>GUIDE DE NAVIGATION SUR LE SITE WEB</b>	<b>12</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>20</b>
<b>RESUMES</b>	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>26</b>



*INTRODUCTION*



Devant le développement des méthodes d'enseignement médical et parmi toutes les offres de formation à disposition des étudiants en médecine, choisir la méthode d'apprentissage la plus appropriée en termes d'efficacité et d'efficience au niveau de l'acquisition des connaissances, devient une obligation. C'est le cas de l'anatomie qui impose le choix le plus approprié pour sa maîtrise.

« L'Anatomie, premier et principal fondement de la Médecine »

(Ambroise Paré)

L'anatomie a toujours constitué une contrainte pour les étudiants en médecine, qui doivent faire face aux difficultés de mémorisation et d'imagination afin de bien retenir chaque chapitre d'anatomie.

A cela s'ajoute la difficulté du choix de la bonne référence et du bon schéma à utiliser pour l'apprentissage de l'anatomie.

Afin de remédier à toutes ces difficultés et faciliter l'apprentissage aux étudiants, nous avons réalisé un support audio-visuel, d'auto-apprentissage, d'auto-formation et d'auto-évaluation, dont l'objectif est de mettre à la portée de l'étudiant un document pédagogique, interactif et facile à apprendre, en traitant l'anatomie de l'appareil cardio vasculaire et précisément l'anatomie des gros vaisseaux et la vascularisation des deux membres supérieur et inférieur, et en leur fournissant les notions de base, accompagnés de notes cliniques.

En outre, nous avons élaboré des questions numériques à choix multiples pour chaque chapitre avec correction, et que l'étudiant peut consulter pour s'auto-évaluer.



*MATERIELS ET METHODES*



## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

Pour l'élaboration de ce travail, nous avons suivi les étapes suivantes :

➤ Scanner les images des ouvrages suivants :

- ❖ Lahlaidi. A. Anatomie topographique trilingue Volume 1 : contenu du thorax. Livres d'ibn Sina. Rabat. 1986.

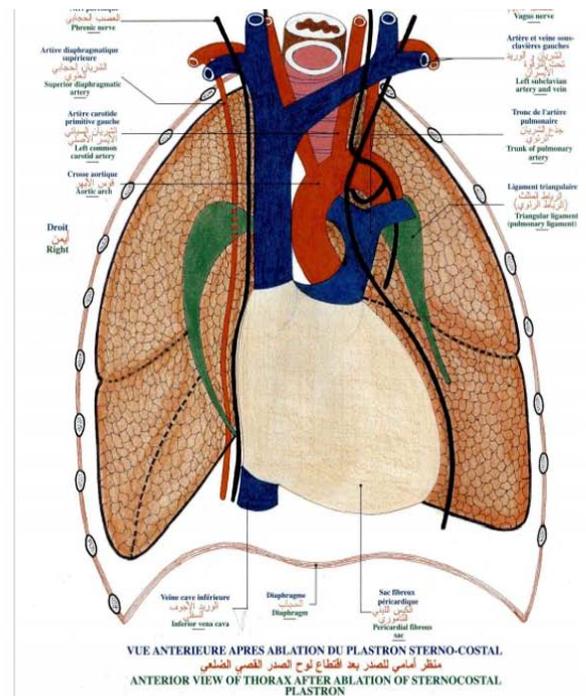
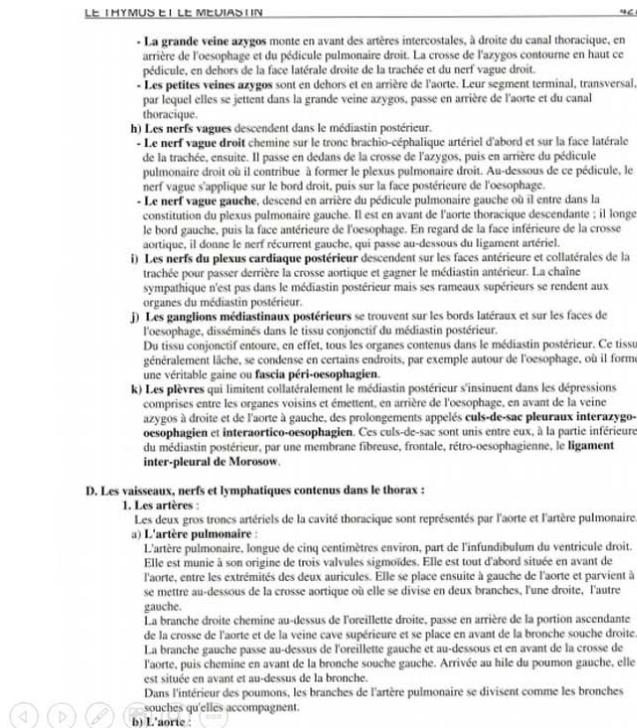


Figure 1 : Aperçu du livre Anatomie topographique trilingue Volume 1 : Membres, thorax et abdomen. Livres d'ibn Sina. Rabat. 1986.

- Traiter avec rigueur ces images avec le logiciel Adobe Photoshop CC 2019.

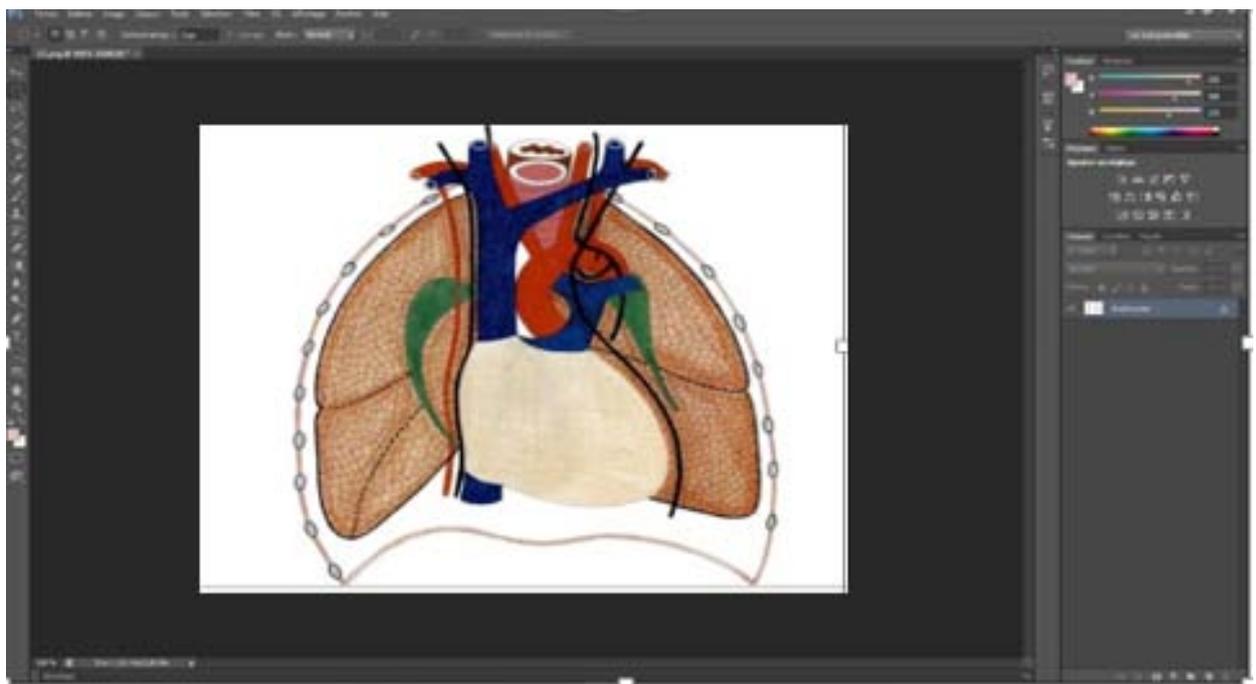
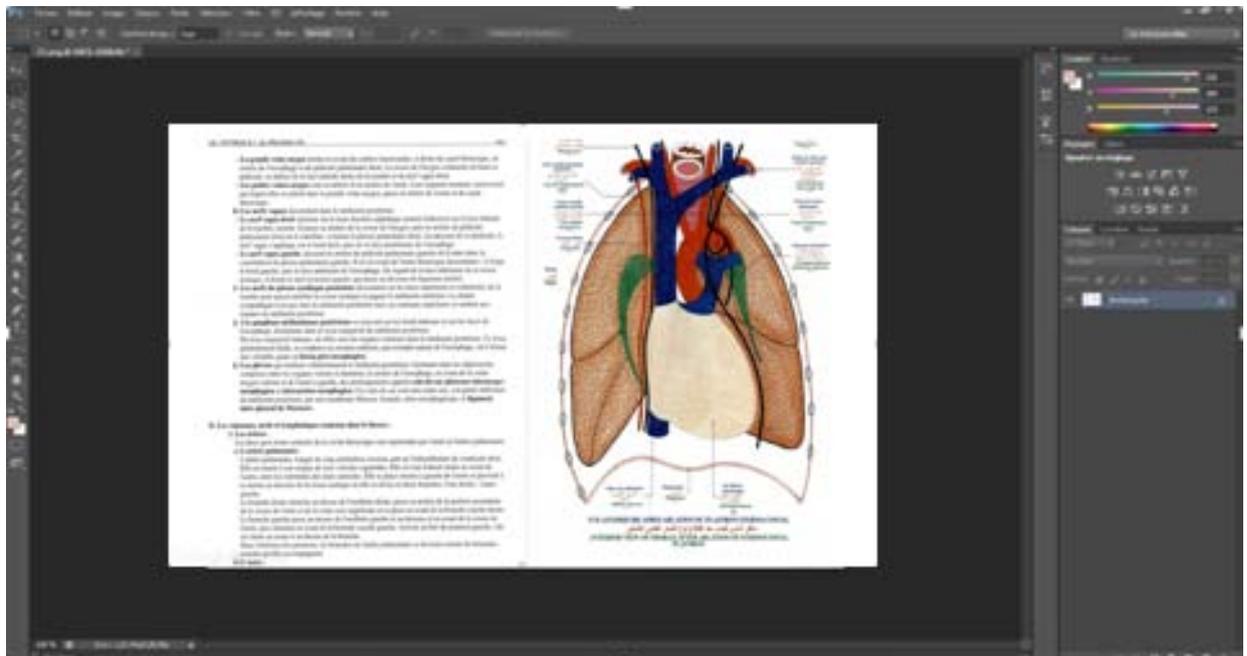
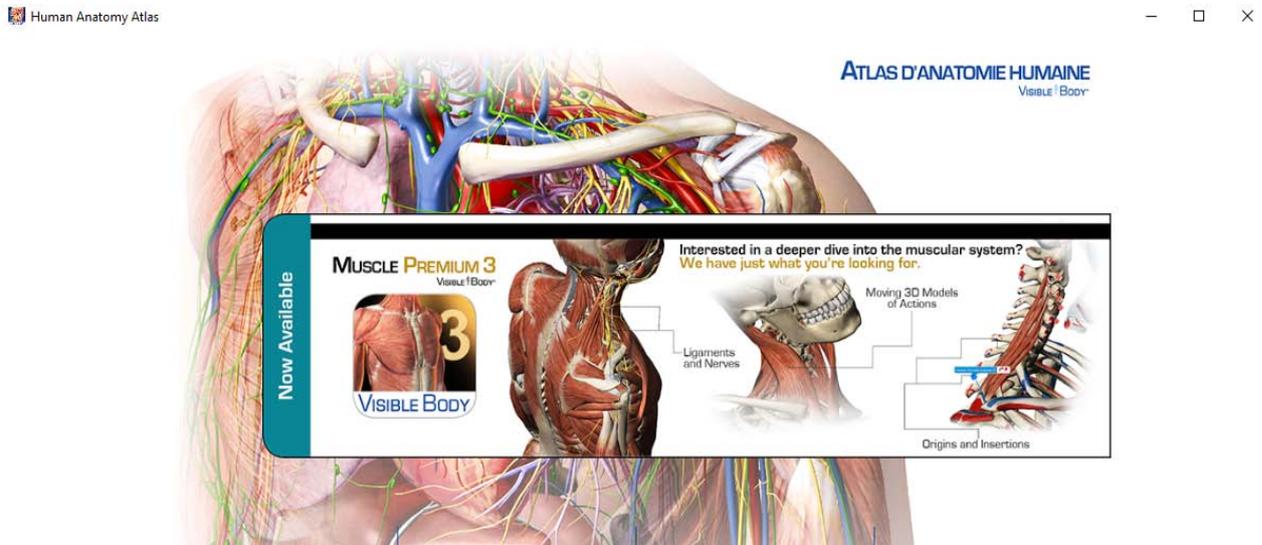


Figure 2 : Aperçu du processus du traitement des images scannées avec adobe Photoshop cc 2019

## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

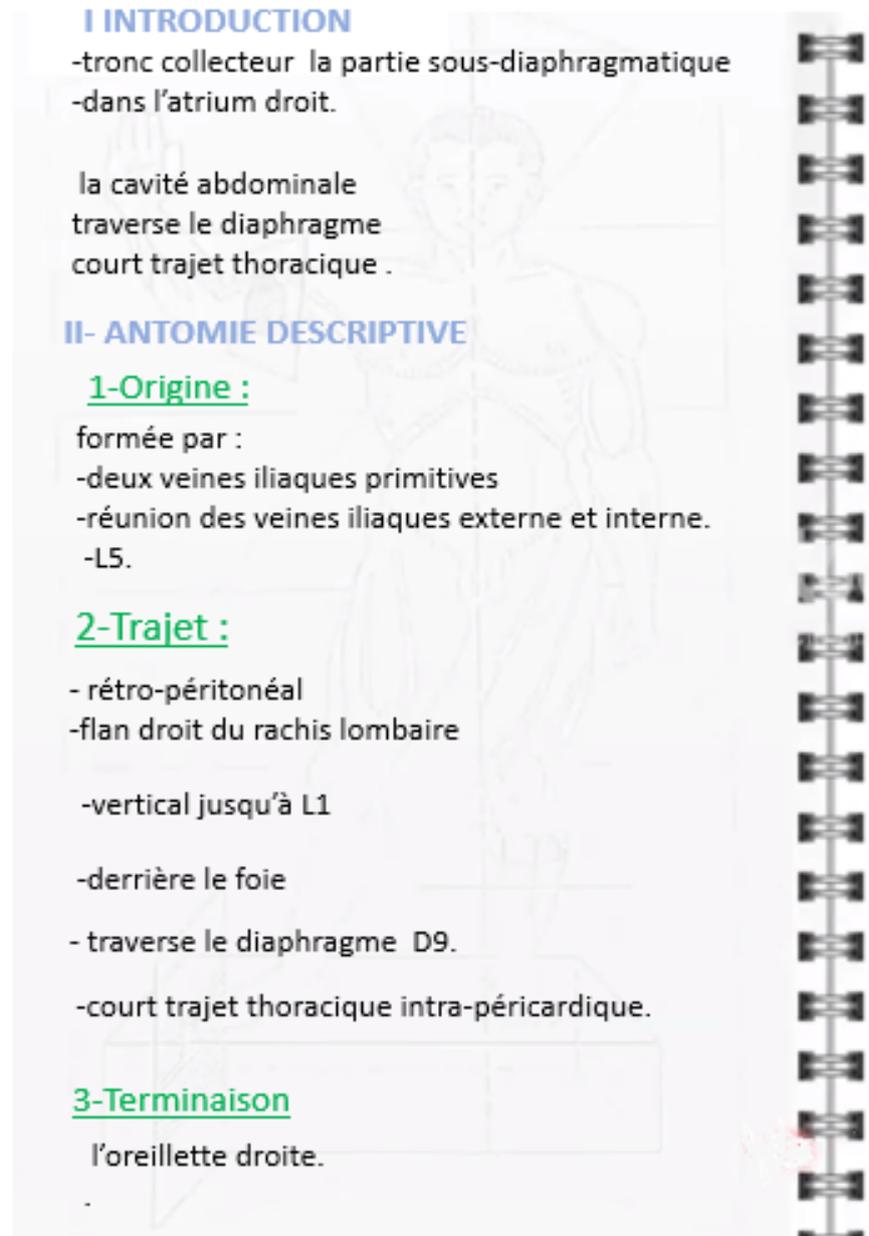
---

- Réaliser des schémas et des séquences vidéo 3D simples et reproductibles à partir de l'application VISIBLE BODY : ATLAS D'ANATOMIE HUMAINE 2017 CORPS HUMAIN ENTIER EN 3D.



**Figure 3 : Aperçu du logiciel VISIBLE BODY : ATLAS D'ANATOMIE HUMAINE 2017.**

- Réaliser des résumés pédagogiques pour chaque chapitre à partir des ouvrages suivants :
- ❖ Lahlaidi. A. Anatomie topographique trilingue Volume 1 : Membres, thorax et abdomen. Livres d'ibn Sina. Rabat. 1986.



**Figure 4 : Aperçu du résumé d'anatomie de la veine cave inférieure**

## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

- Répartir les résumés dans des présentations Power Point Microsoft office 2013 selon les différents chapitres.
- Intégrer l'ensemble des images et des vidéos 3D dans les présentations PowerPoint de façon conforme au texte. Ainsi que Légender et animer les iconographies d'une manière synchrone avec le contenu du texte.

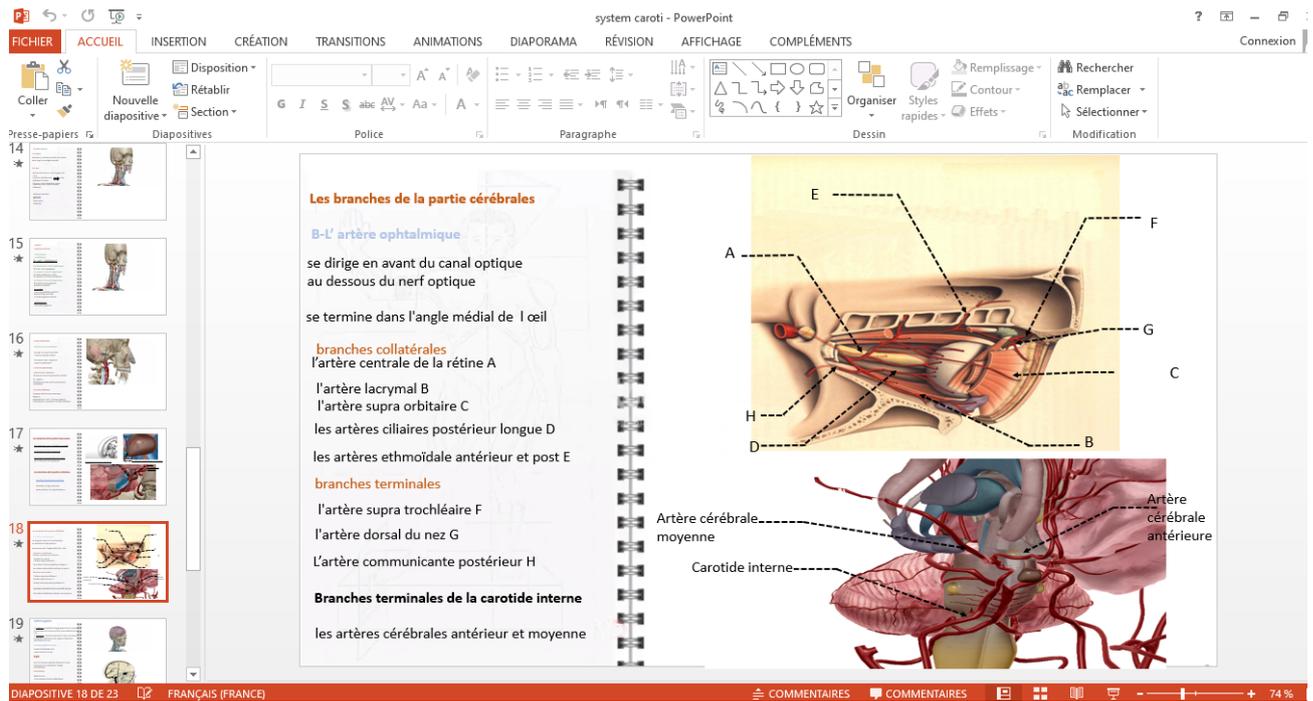
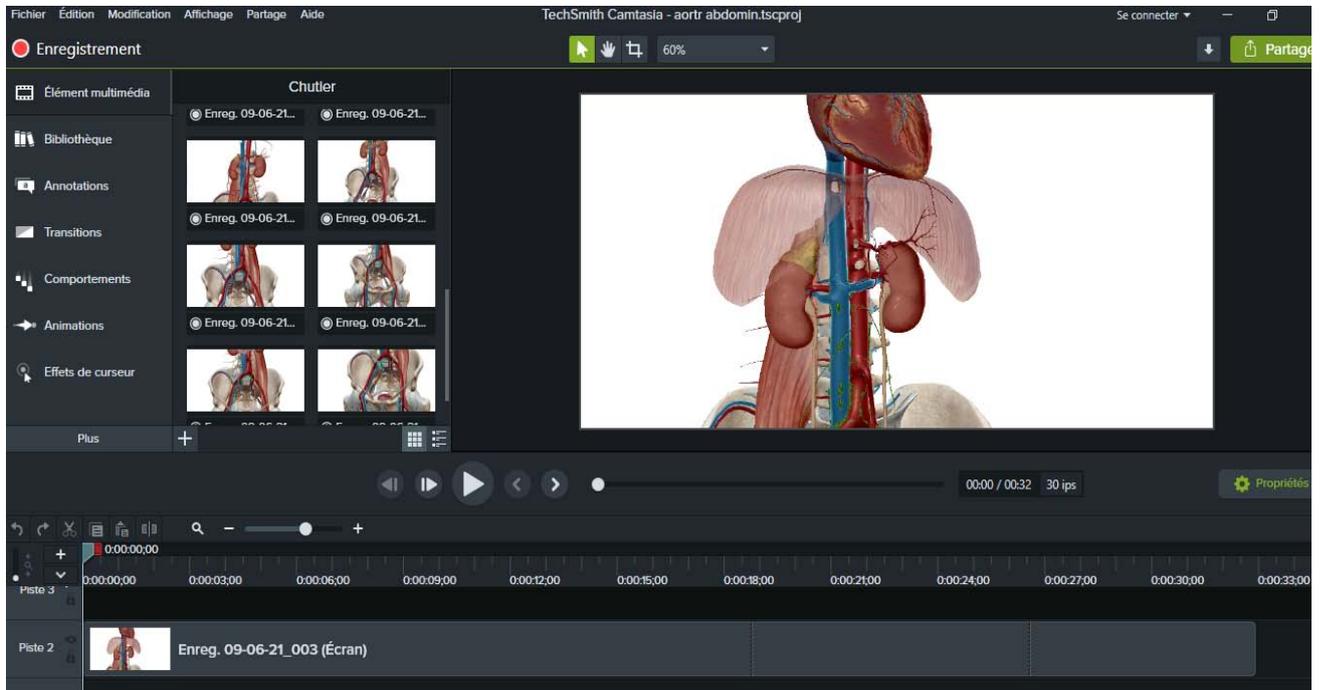


Figure 5 : Réalisation des présentations Power Point Microsoft office 2013

## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

---

- Réaliser des captures vidéo pour les séquences vidéos de chaque chapitre avec l'enregistrement en parallèle d'audio illustratif, à l'aide du logiciel CAMTASIA 2019 et les transformer en séquence vidéo mp4.



**Figure 6 : Aperçu du processus de montage des vidéos enregistrés à l'aide du Logiciel de montage CAMTASIA 2019**

- Traiter et répartir, selon les différents chapitres, les vidéos de la dissection d'Acland's Atlas of Human Anatomy.

## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire



**Figure 7 : Edition et montage des séquences de dissection à partir des vidéos d'Acland's Atlas of Human Anatomy**

- Elaborer des questionnaires sur Google Forms qui englobe des questions à multiples choix avec correction, pour chaque chapitre et que l'étudiant pourra consulter facilement pour s'auto-évaluer.

## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

Questionnaire vierge ☆ Toutes les modifications ont été enregistrées dans Drive

Questions Réponses Total des points : 0

### QCM VEINE CAVE INFÉRIEURE

qcm veine cave inférieure

La veine cave inférieure

- est le tronc collecteur des veines de la partie sus-diaphragmatique
- est le tronc collecteur des veines de la partie sous-diaphragmatique dans l'atrium gauche
- elle présente un court trajet thoracique
- Elle traverse le diaphragme à la hauteur du D9
- est formée par la réunion des deux veines iliaques primitives

à propos de la veine cave inférieure

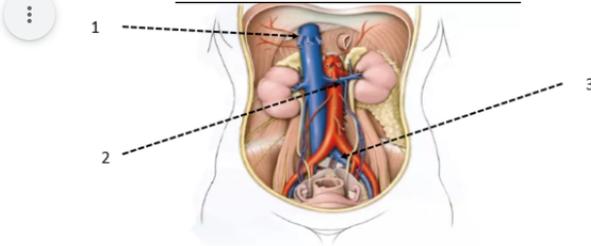
---

Questionnaire vierge ☆ Toutes les modifications ont été enregistrées dans Drive

Questions Réponses Total des points : 0

à propos de la veine cave inférieure

Choix multiples



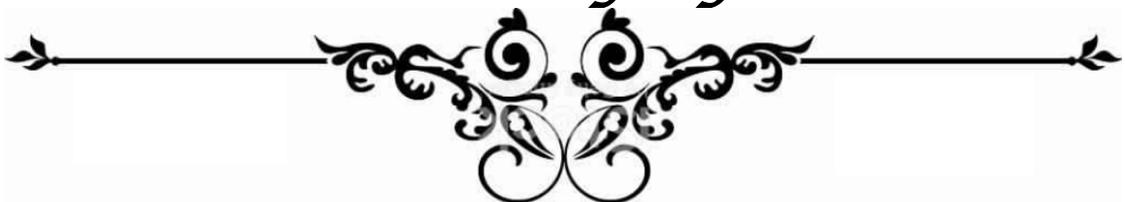
1 2 3

- 1 correspond à la veine surrénale ×
- 1 correspond aux veines sus hépatiques ✓ ×
- 3 correspond à la veine iliaque primitive droite ×
- 2 correspond à la veine rénale gauche ✓ ×

**Figure 7 : Aperçu du questionnaire avec réponses, résultats et correction**



*Guide de navigation sur le site  
web :  
[www.anatomie-fmpm.uca.ma](http://www.anatomie-fmpm.uca.ma)*



## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

En se rendant sur le site web, une page d'accueil s'affichera, et qui comprend différentes rubriques du contenu du site.

Pour accéder aux différents cours, il faut en premier se rendre à la rubrique « ESPACE ETUDIANTS », qui est dédiée aux cours d'anatomie pour les étudiants de la 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> année médecine.



Dans la rubrique espace étudiants ; vous allez retrouver trois sous rubriques relatives à cette partie et résumant le contenu de cet espace.

Pour consulter les différents cours ; il faut se rendre à la sous rubrique « COURS »



## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

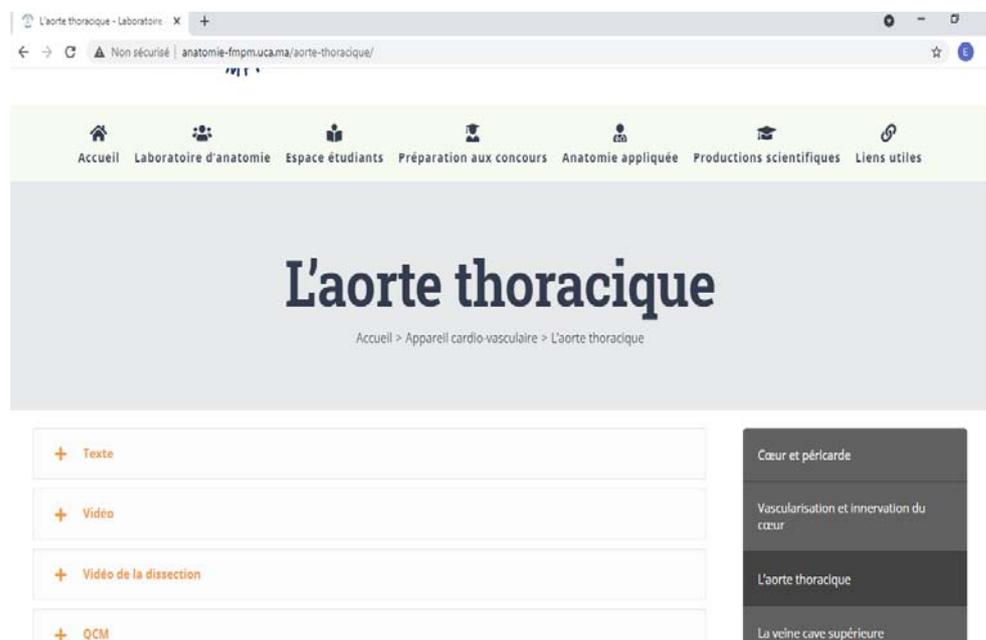
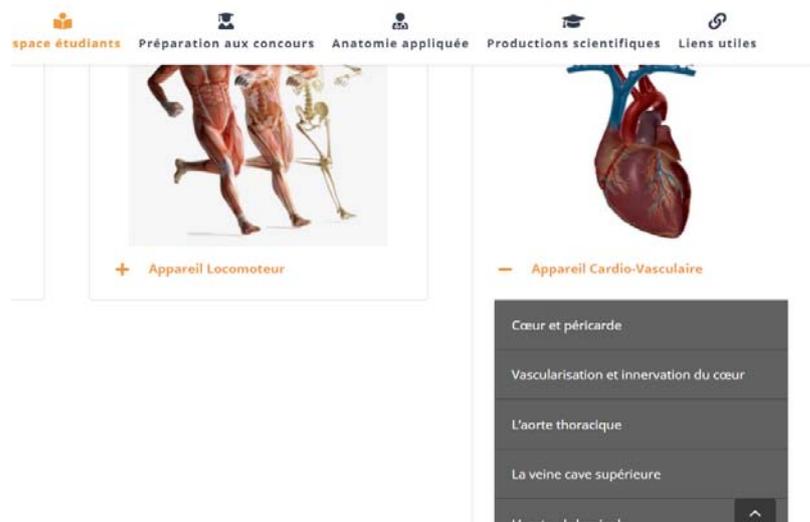
Une page s'affichera, qui comprend des cours relatifs aux différents appareils anatomiques.

En cliquant sur l'icône réservée à

«L'APPAREIL cardio-vasculaire», on peut choisir donc entre les chapitres :

Une multitude de cours vont apparaitre relatifs à chaque chapitre.

Si vous choisissez par exemple : «L'aorte thoracique» ; Vous passez à la page suivante, dans laquelle vous trouverez 4 boutons qui représentent les



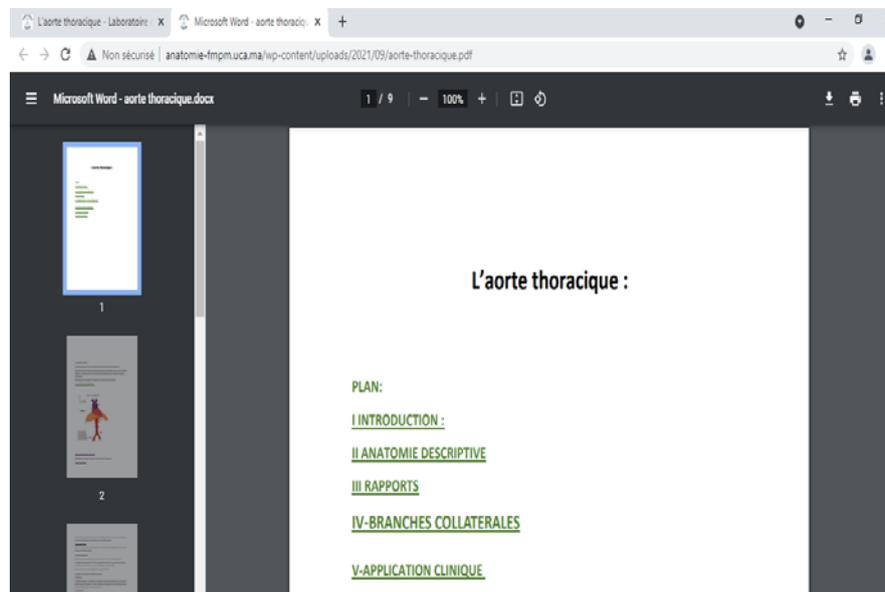
**Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire**

---

différents constituants du dossier :

En cliquant sur l'icône « TEXTE » Le texte de l'anatomie de l'aorte thoracique s'affichera. Ce dernier comporte des notes cliniques pratiques et des iconographies illustratives.

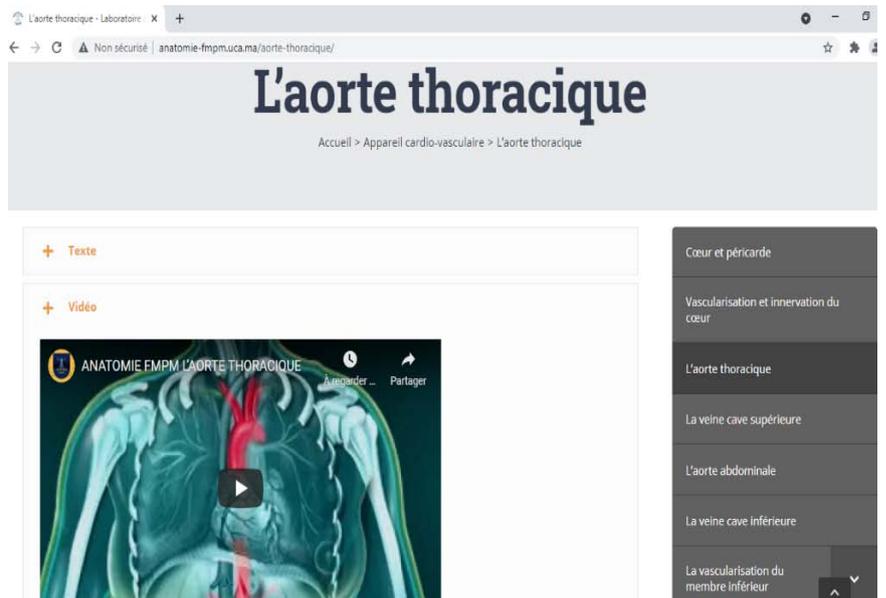
Vous pouvez le visionner en ligne ou bien le télécharger sous format PDF pour l'utilisation ultérieure hors ligne.



## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

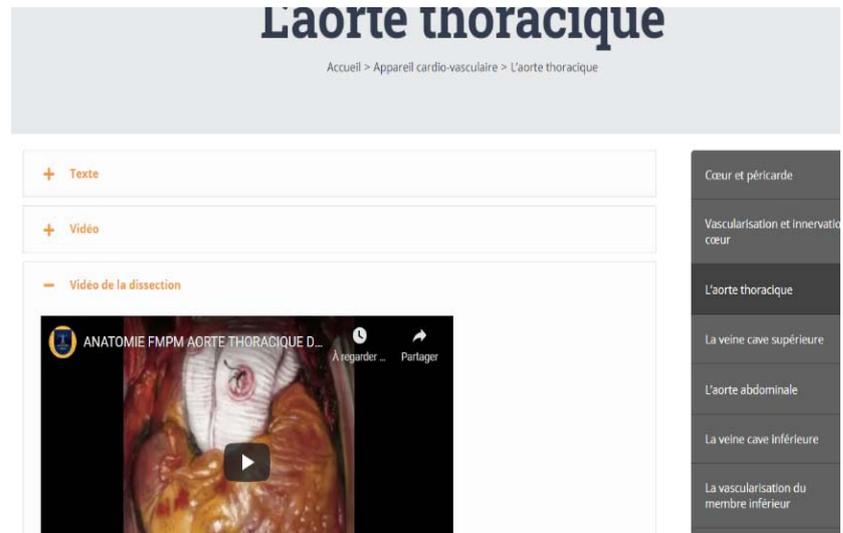
---

En cliquant sur l'icône «VIDEO», vous pouvez visionner la vidéo de l'anatomie de l'aorte thoracique de l'aorte thoracique via un lien YouTube. Cette dernière présente dans 1/3 de l'écran un résumé du texte, alors que dans les deux tiers restants exposent des images animées et des séquences vidéo illustratives, synchronisées avec le contenu du texte et la narration.



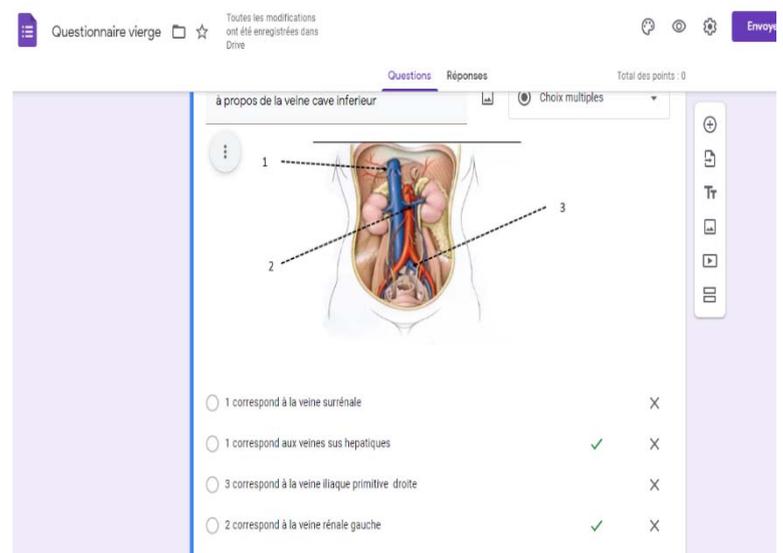
## Elaboration d'un guide pédagogique pour l'auto-formation et l'auto-apprentissage en anatomie de l'appareil cardio-vasculaire

En cliquant sur l'icône « VIDEO DE LA DISSECTION » ; vous pouvez visionner via un lien YouTube une séquence de la vidéo D'acland's Atlas of human anatomy, et dans laquelle sont présentées les différents organes d'un cadavre, tournant en trois dimensions. Cette vidéo est accompagnée d'une narration concise et synchronisée.



En cliquant sur l'icône « QCM », vous serez redirigé vers un questionnaire qui comporte des questions à choix multiples, qui servent à s'auto-évaluer. Vous aurez la possibilité de cocher les différentes propositions relatives à chaque question.

A la fin du questionnaire, vous



pouvez consulter la  
correction des QCM,  
voir  
votre résultat et votre score final.



*CONCLUSION*



L'acquisition de l'information médicale est la première étape que chaque étudiant confronte lors de ses premières années de formation. À cet effet, il cherche les moyens et les méthodes pédagogiques d'enseignement les plus simples et efficaces, qui lui permettront de réussir. D'où la nécessité de développer ces moyens d'apprentissage et se diriger vers la pédagogie numérique.

Notre travail est conçu sous forme d'un support pédagogique, dont l'objectif est d'exposer aux étudiants de la première année de médecine une partie de l'anatomie de l'appareil cardio-vasculaire, sous forme de vidéos pédagogiques faciles à mémoriser, englobant les notions de bases et des notes cliniques, accompagnés de cours résumés et des questions numériques à multiples choix avec correction pour s'auto-évaluer.

Nous espérons que ce support puisse trouver sa place pour aider les étudiants de la première année à notre faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.



## *RESUMES*



## Résumé

Notre travail a eu pour objectif l'élaboration d'un support pédagogique d'auto-formation et d'auto-évaluation en anatomie de l'appareil cardio vasculaire et, destiné aux étudiants de la première année de médecine. Le contenu est mis à disposition des étudiants en deux formes : DVD interactif, et sur un site web adaptatif.

À travers ce travail, nous essayons d'apporter les informations essentielles en anatomie de l'appareil cardio vasculaire, qui leur seront utiles au cours de leurs années de formation.

Le support comporte des vidéos pédagogiques simplifiées des chapitres suivants :

- Les gros vaisseaux.
- La vascularisation artérielle et veineuse des membres supérieur et inférieur.

En outre, nous avons élaboré des questionnaires à choix multiples pour chaque chapitre avec une correction de ces derniers.

Le support est accompagné d'un texte avec iconographies illustratives pour chaque chapitre.

## Abstract

The aim of our work was to develop an e-learning platform for the anatomy of the the cardiovascular system, for first year medical students, in a responsive website.

Through this work, we try to provide essential information in anatomy of the the cardiovascular system, which will be useful for medical students during their training years.

Each form of the work includes simplified instructional videos from the following chapters:

- The arterial and venous blood supply of the upper and lower limbs
- Large blood vessels

In addition, we have developed texts with illustrative iconographies, and multiple-choice questionnaires for each chapter with a correction of these.

## ملخص

يهدف عملنا إلى تطوير دعم تعليمي للتدريب الذاتي والتقييم الذاتي في تشريح نظام القلب والأوعية الدموية ومخصص لطلاب السنة الأولى في الطب. يتم توفير المحتوى للطلاب في شكل، موقع ويب قابل للتكيف.

من خلال هذا العمل، نحاول توفير المعلومات الأساسية في تشريح الجهاز القلبي الوعائي والتي ستكون مفيدة لهم خلال سنوات تكوينهم.

يتضمن الدعم مقاطع فيديو تعليمية مبسطة من الفصول التالية:

✓ الأوعية الكبيرة.

✓ الأوعية الدموية الشريانية والوريدية للأطراف العلوية والسفلية.

بالإضافة إلى ذلك، قمنا بتطوير اختبارات الاختيار لكل فصل مع تصحيح هذه

الاختبارات. مصحوب بنص مع أيقونات توضيحية لكل فصل.



*BIBLIOGRAPHIE*



1. Elaboration d'un guide pédagogique pour la rédaction des questions d'anatomie des concours de résidanat et d'internat appareils : locomoteur, digestif et urogénital
2. **Lahlaidi. A.**  
Anatomie topographique trilingue Volume 1 : Membres, thorax et abdomen.  
*Livres d'ibn Sina. Rabat. 1986.*
3. **Kamina.P.**  
Anatomie clinique : système endocrine-organes urinaires et génitaux- pelvis-coupes du tronc ; 2<sup>ème</sup> édition ; Tome 4 ; Maloine.
4. **VISIBLE BODY :**  
Atlas D'anatomie Humaine 2017 Corps HumainEntier En 3D.



# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

و الألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب

والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

# تطوير منصة للتعلم و التقييم الذاتيين في علم تشريح نظام القلب والأوعية الدموية

## الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2021/09/29

من طرف

**السيد المهدي ميوسي**

المزداد في 02 يونيو 1995 ببني ملال

نيل شهادة الدكتوراه في الطب

## الكلمات الأساسية:

نظام الأوعية الدموية - أوعية دموية - علم التشريح  
تقييم ذاتي - تعلم ذاتي - فيديو تعليمي

## اللجنة

الرئيس	السيد	م. الحطاوي
المشرف	السيد	م. د. العمراني
الحكم	السيد	ر. الحواتي

أستاذ في جراحة القلب و الشرايين