



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

Année 2021

Thèse N° 242

Proposition d'un modèle de e-learning en raisonnement clinique type SNAPPS en imagerie ostéo-articulaire

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 20/12/2021

PAR

Mme. Jihane MHALI

Née le 12 Avril 1995 à Ouarzazate

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLÉS :

Raisonnement clinique - Supervision - Imagerie ostéo-articulaire

JURY

Mme. L. ESSAADOUNI

Professeur de Médecine interne

PRESIDENT

Mme. M. OUALI IDRISI

Professeur de Radiologie

RAPPORTEUR

Mme. N. CHERIF IDRISI GANOUNI

Professeur de Radiologie

JUGE

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ٣٢

صَدِّقَ وَاللَّهُ الْعَظِيمِ

(سورة البقرة الآية 32)



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 en 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	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADALI Imane	Psychiatrie	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AGHOUTANE El	Chirurgie pédiatrique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie

Mouhtadi			
AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	HAROU Karam	Gynécologie– obstétrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie– obstétrique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie– réanimation
ALJ Soumaya	Radiologie	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	LAKMICH Mohamed Amine	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
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire

BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUFID Kamal	Urologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BENZAROUËL Dounia	Cardiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOÛAT Aïcha	Pédiatrie	OUALI IDRÏSSI Mariem	Radiologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUSKRAOÛI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOÛSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRÏSSI EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
CHOÛLLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique

DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embyologie cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	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
BELHADJ Ayoub	Anesthésie -Réanimation	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie -

			Réanimation
EL MEZOUARI EI Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Pédopsychiatrie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	HAJJI Fouad	Urologie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	Hammoune Nabil	Radiologie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	HAZIME Raja	Immunologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	JALLAL Hamid	Cardiologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie

AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LALYA Issam	Radiothérapie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie-virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BELLASRI Salah	Radiologie	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENCHAFAI Ilias	Oto-rhino-laryngologie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RAGGABI Amine	Neurologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHETTATI Mariam	Néphrologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	ROUKHSI Redouane	Radiologie
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination	SALLAHI Hicham	Traumatologie-

	bio-organique		orthopédie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAI Asma	Informatique
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELATIQI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	WARDA Karima	Microbiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL-QADIRY Rabiya	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 23/06/2021



DEDICACES



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

Marcel Proust.



*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à
toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su
me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour,
respect et gratitude que..*

✿ Je dédie cette thèse ... ✍



DEDICACES



À mes chers parents, à la lumière de ma vie, à ma raison de vivre

Papa, Maman, aucun mot ne saurait exprimer mon éternelle reconnaissance envers vous. Merci de m'avoir soutenue, accompagnée et chérie dans les plus beaux moments comme dans les plus douloureux.. Je ne vous remercierai jamais assez pour vos innombrables sacrifices. Merci, mes chers parents, d'avoir fait de moi la personne que je suis aujourd'hui. C'est pour toi et grâce à toi Papa que j'ai fait médecine, et c'est grâce à toi maman que j'ai pu en arriver là maintenant, Que ce modeste travail, qui est avant tout le vôtre, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières. Que Dieu puisse vous accorder bonheur, santé et longue vie. J'espère vous rendre fière.

A ma petite sœur Majda

Ils disent loin des yeux loin du cœur, saches ma petite que tu es gravé à jamais dans mon cœur, je t'aime plus que tout, nulle amie ne vaut une sœur.

Je sais que tu ne pourras pas être présente mais j'ai l'intime conviction que ton esprit est avec moi. J'attends avec impatience de lire ma dédicace quand tu soutiendras ta thèse.

Que Dieu nous garde à jamais unies

A mon grand frère Nabil : Le Geek

Le meilleur frère qu'on puisse avoir, le seul que j'ai envie d'avoir.

À tous les moments agréables passés ensemble, à tous nos éclats de rire, nos disputes et nos bêtises.

Ton amour, ton attention, ton encouragement et ton support me rendent meilleure. Mon amour pour toi n'a pas de limites. Puissent l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.

À ma nièce, à ma princesse Amira, Je t'aime tellement...

Je t'es vu naître et grandir. Tu me donnes de l'énergie même quand je pense ne plus en avoir. J'espère que je serai une bonne tante pour toi. J'espère te donner beaucoup de courage et de confiance en toi, pour que tu sois une femme forte, indépendante et épanouie.

Â mon grand-père LHAJ

Je remercie Dieu d'avoir pu grandir à tes côtés car vous avez orné mon enfance par tellement de souvenirs et d'histoires de tes aventures si courageuses . Merci pour tes encouragements et tes prières qui m'ont poussé de l'avant. Je te dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle. Puisse Dieu te comble de bonheur, de santé et te procure longue vie.

Â la mémoire de ma grand-mère maternelle, mes grands-parents paternels

Vous avez toujours été pour moi un exemple et une source de sagesse, sachez que vous ne quittez pas mes pensées. Reposez en paix DADA, BA HAJ, MIMA.

A mes tantes et oncles, cousines et cousins, aux membres de ma famille, petits et grands, à ma Tati Wafaa et Oncle Abdelaati.

Merci pour vos encouragements et votre soutien tout au long de ces années. Je vous dédie ce travail en reconnaissance à la grande affection que vous me témoignez et pour vous exprimer toute la gratitude et l'amour que je vous porte.

A mes très chères amies : Entre Filles

Oumaima bourht, F.Z Kaddari, Mery Chouikh, For you Laila,

Notre rencontre au tout début de notre internat, a été le meilleur cadeau que je n'ai jamais reçu. Avec votre douceur, votre sincérité et votre honnêteté, vous avez pu entrer dans mon petit monde et y occuper une place particulière, une place que personne d'autre ne pourra atteindre facilement.

En reconnaissance de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail. Je suis honorée de vous avoir dans ma vie et je vous souhaite tout le bonheur et le succès que vous méritez. Je remercie Dieu de vous avoir mis sur mon chemin. Je vous aime toutes.

A mon groupe préféré de bien être aussi bien physique que mental : <La salle> : Nassima, Sophie, Oumaima, Mourad.

Le lien que nous avons réussi à forger ces deux dernières années n'est guère ordinaire, c'est le fruit de toutes nos aventures, mésaventures, nos voyages, sorties et surtout notre sincère amitié. Vous êtes l'incarnation des meilleurs amis que tout le monde rêve d'avoir.

A JIHANE ma Jiji the MOON:

A peine 3 ans depuis notre première rencontre, Nous avons tout traversé ensemble, le meilleur comme le pire. Je suis heureuse et chanceuse d'avoir une sœur de cœur comme toi pour tenir le coup. Je te remercie d'être la merveilleuse personne que tu es : brillante, bienveillante, inspirante. Notre amitié a de beaux jours devant elle.

A mes amis Ouassima El kadiri , Salma Nafidi, imane Chaadbllah, Mehdi Naciri, Amine Karbal .

Merci pour cette belle amitié. Puisse-elle durer à jamais.

A la grande famille de Radiologie du CHU Mohamed VI et de l'hôpital militaire, et à mes promotionnaires : Jihane, Hajar, Ihsan, Soukaina, Saad, Khalil, Najwa.

J'ai la profonde conviction que j'apprendrai énormément grâce à vous. Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez enseigné, tant sur le plan humain que scientifique, et j'espère que ces années de résidanat seront l'un des plus belles de nos vies

Aux internes de la 18ème promotion,

Ensemble nous avons traversé le meilleur comme le pire pendant cette rude épreuve que fut l'internat. Grâce à vous je n'en garde que le meilleur. Je vous souhaite du succès, du bonheur et surtout une bonne santé.

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur A tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Que cette thèse, qui vous est dédiée, soit le gage de mes profonds sentiments de respect, de remerciements et l'expression de mes sincères souhaits de bonheur.



REMERCIEMENTS



A notre chère Maître et Président de thèse

Professeur LAMIAA ESSAADOUNI

Professeur de Médecine interne et Chef du service de Médecine interne au CHU Mohammed VI – Hôpital Arrazi Marrakech,

Je suis très touchée par l'honneur que vous me faites en acceptant de présider notre jury de thèse. Je vous remercie pour le temps que vous y avez consacré malgré tous vos engagements. J'ai toujours admiré vos qualités humaines et professionnelles, ainsi que votre compétence et votre disponibilité à chaque fois que vous étiez sollicité. Veuillez accepter, cher Maître, l'expression de mon estime et de mon profond respect.

A notre chère Maître et Rapporteur de thèse

Professeur Mariam OUALI IDRISSE

Professeur de Radiologie au CHU Mohammed VI,

Je vous remercie de m'avoir confié ce travail et de m'avoir fait confiance, votre sérieux, votre sympathie, votre modestie, votre honnêteté, votre esprit jeune et toutes vos qualités humaines m'ont profondément marquée et seront toujours pour moi un modèle et un exemple à suivre aussi bien durant mon cursus de résidanat au sein de votre service que pour l'exercice de ma profession par la suite. Vous m'avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos obligations professionnelles. J'espère être digne de la confiance que vous m'avez accordée.

A notre chère Maître et juge de thèse

Professeur Najat CHERIF IDRISSE GANOUNI

Professeur de Radiologie au CHU Mohammed VI.

Etant résidente dans votre service Professeur je ne peux qu'être émue et sensible à l'honneur que vous me faites, en acceptant de siéger parmi mon jury de thèse. Votre courage nous inspirent tous. Vous êtes pour moi un modèle à suivre, Veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de ma très grande estime, et mon profond respect.



PLAN



INTRODUCTION	01
MATERIELS ET METHODES	04
I. Objectif du travail	05
II. Matériels du travail	05
1. Critères d'inclusion	05
2. Critères d'exclusion.	05
III. Méthodes	06
1. Partie médicale	06
2. Partie informatique	07
IV. Considérations éthiques	10
RESULTATS	11
I. Le CD-ROM	13
II. Le contenu du CD-ROM	13
III. L'iconographie	14
IV. Guide d'utilisation du CD-Rom	15
V. Étude d'un exemple de cas clinique	21
DISCUSSION	32
CONCLUSION	37
RESUMES	39
BIBLIOGRAPHIE	43




INTRODUCTION


- La formation des étudiants en médecine doit non seulement leur permettre d'acquérir de solides connaissances scientifiques, mais surtout de mobiliser efficacement ces connaissances pour résoudre les problèmes, en particulier diagnostiques, dans le cadre de ce que l'on nomme le « raisonnement clinique ». Celui-ci désigne l'activité intellectuelle qui permet à un professionnel de santé de collecter des données dans l'environnement et de les confronter à ses connaissances et expériences antérieures dans le but de les utiliser pour poser des diagnostics et assurer la prise en charge du patient[1].
- Les temps de supervision clinique des étudiants par les cliniciens-enseignants constituent des moments privilégiés pour soutenir et accompagner le développement de cette compétence. Plusieurs stratégies ont été décrites dans la littérature scientifique pour atteindre cet objectif. La méthode SNAPPS, acronyme anglais correspondant aux premières lettres des six étapes structurant la présentation de cas clinique (Summarize, Narrow, Analyse, Probe, Plan, Select), permet de révéler le raisonnement clinique des étudiants ainsi que leurs incertitudes, tout en respectant le temps limité dont dispose le clinicien-enseignant pour offrir une telle supervision [2].
- Notre travail s'inscrit dans la continuité de cette démarche pédagogique. Nous décrivons ici les modalités de développement et de conception d'un module de e-learning basé sur la méthode SNAPPS pour enseigner la démarche à suivre et le raisonnement clinique devant une lésion osseuse sur la radiographie standard.
- Notre approche pédagogique vise à confronter l'apprenant à une situation clinique accompagnée d'une iconographie particulièrement démonstrative lui permettant, au final, d'établir un diagnostic d'une manière analytique et interactive.

Proposition d'un modèle de e-learning en raisonnement clinique type SNAPPS en imagerie ostéo-articulaire

- Pour ce qui est du contenu, nous avons tenté de respecter au mieux les principes de conception pédagogique issus des recommandations de la littérature. Cela dans l'optique d'optimiser cet environnement numérique afin qu'il soit propice à l'auto-formation.



MATÉRIELS ET MÉTHODES



I. Objectif du travail :

- Cette thèse est conçue sous forme d'un CD-ROM : Un guide d'auto-apprentissage moderne et didactique, destiné aux étudiants en médecine, aux généralistes, aux radiologues en formation s'intéressant au sujet de l'imagerie ostéo-articulaire, offrant ainsi aux formateurs, un moyen de supervision du raisonnement clinique adapté pour accompagner au mieux leurs étudiants et aux apprenants, un outil numérisé d'auto-évaluation leur permettant de développer leurs compétences de raisonnement devant les situations cliniques les plus courantes de lésions osseuses.

II. Matériels

- Notre travail a porté sur une trentaine de cas cliniques sur des lésions osseuses relatives à des patients dont la radiographie a été réalisée au sein du service de radiologie du CHU Mohammed VI de Marrakech.

1. Critères d'inclusion :

- Radiographie standard objectivant une lésion osseuse focale soit unique ou multiples.
- Le critère primordial de choix des observations médicales réside dans leur intérêt pédagogique : soit elles offrent un aspect classique de la lésion ou au contraire, une présentation clinico-radiologique inhabituelle.

2. Critères d'exclusion

- Nous avons exclu les cas cliniques relatives aux lésions osseuses post-traumatiques, aux manifestations radiologiques de l'atteinte ostéo-articulaire des pathologies inflammatoires (rhumatismales.) et aux atteintes radiologiques diffuses (Ostéodystrophie rénale, hyperparathyroïdie.)

III. Méthodes

1. La partie médicale :

- Dans un premier temps, une recherche bibliographique sur les lésions osseuses et sur la méthode SNAPPS a été effectuée grâce aux moteurs de recherche médicaux : Pubmed®, Science Direct®, EM-Premium®, Google scholar®.
- Les principaux mots clés choisis sont les suivants :
 - Bone lesions.
 - Démarche diagnostic devant une lésion osseuse focale.
 - Radiologie de l'appareil locomoteur.
 - Bone tumors.
 - Tumorlike bone lesions.
 - Radiography in diagnosis of bone lesions.
 - Modified Lodwick-Madewell Grading.
 - SNAPPS.
 - Clinical reasoning.
- La collecte de l'iconographie propre à chaque cas clinique au sein du service de radiologie du CHU Mohammed VI de Marrakech grâce à la numérisation et l'archivage des cas cliniques instaurés dans le service depuis quelques temps, nous avons pu récupérer l'histoire clinique des patients et leurs index d'enregistrement : IP sur le logiciel de stockage de données SYNGO PLAZA.
- Ensuite les images ont été exportées depuis le logiciel SYNGO PLAZA directement sous format JPEG pour les radiographies standards à l'aide de la fonctionnalité <capture d'écran> ou sous format DICOM pour les examens scannographiques et IRM puis traités

à l'aide du logiciel de retouche numérique qui a permis de redimensionner les images à la bonne taille et les stockées sous différents formats.

- Les cas sélectionnés se voulaient volontairement être des motifs de consultation que les étudiants allaient être amenés à rencontrer fréquemment dans leur pratique future. L'objectif de la plateforme est en effet de leur permettre d'aborder de façon ludique et pédagogique des pathologies courantes et non pas des maladies auxquelles ils ne seront jamais confrontés.
- Puis venait l'étape d'instauration d'un plan global des cas cliniques, suivant le modèle SNAPPS, comportant : une vignette clinique, une iconographie, une série de questions et réponses commentées et un message à retenir à la fin de chaque cas clinique.
- Les cas ont tous été conçus selon la même ligne directrice afin que les étudiants puissent se familiariser avec ce modèle didactique d'apprentissage.
- Chaque cas clinique est clôturé par une discussion : un TAKE HOME MESSAGE développant plus précisément un aspect du cas.
- Les cas cliniques ont été regroupés dans deux grands chapitres : orientation diagnostique et tumeurs osseuses.
- Les illustrations ont été récupérées dans des livres de référence et dans des cours de radiologie. Les schémas sont pour la plupart des réalisations personnelles faisant la synthèse des informations trouvées dans les livres et dans les cours.

2. La partie informatique :

- La deuxième étape a été de choisir le support de notre plateforme pédagogique, sa réalisation sur Internet était une évidence, afin d'en faire une aide aussi bien accessible qu'attractive pour les étudiants, leur permettant d'avoir des cas cliniques pour une auto-évaluation ainsi qu'un support de rappel illustré (schémas, image radiologiques) disponible et librement accessible sur le site web officiel de la FMPM.

- La modélisation et le développement du CD-ROM grâce à des outils informatiques, cela a passé par plusieurs étapes :
 - Dans un premier temps le développement du site web.
 - Le codage des données médicales et leur intégration dans le site web.
 - Le traitement des images et photos et leur indexation.
 - La mise en disponibilité sous forme de CD-ROM et sur le site officiel de la FMPM.
 - La génération d'un code QR permettant par un simple scan de naviguer vers le site internet.
- Les outils de développement informatique choisis sont :
 - PowerPoint
 - HTML.
 - CSS.
 - JavaScript.
 - Dreamweaver.
 - WordPress
 - Générateur de code QR
- **PowerPoint** : La suite de logiciels payante de Microsoft est à l'heure actuelle une des plus répandues au Maroc. Malgré l'intérêt qu'auraient pu représenter des logiciels gratuits (comme la suite OpenOffice) voire libres (comme la suite LibreOffice), le choix a donc été fait de travailler sur PowerPoint afin d'assurer une accessibilité optimale du contenu du CD-ROM.
- Le langage qui a servi à la programmation du CD-Rom est **HTML** (HyperText Markup Language), qui est le format de données conçu pour représenter les pages web. C'est un

langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. HTML permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie, et des programmes informatiques. Il permet de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web.

- Le logiciel que nous avons choisi pour le développement de l'application multimédia est **Adobe Dreamweaver**, qui représente le logiciel de référence utilisé par les professionnels du multimédia. Ce dernier nous a permis d'avoir une plateforme accessible sur ordinateur et smartphone, et compatible avec les différents systèmes d'exploitation disponibles. (Windows, IOS, Linux..)
- **WordPress** est un système de gestion de contenu (SGC) ou content management system (CMS) en anglais gratuit, libre et open-source. Ce logiciel nous a servi dans la création des schémas que nous avons intégré par la suite dans la rubrique : TAKE HOME MESSAGE.
- L'équipement requis par l'utilisateur final se compose des éléments suivants :
 - Un ordinateur équipé d'un lecteur CD et d'un navigateur Web tournant sous Windows XP ou ultérieur, MAC OS 10 ou ultérieur ou Linux.

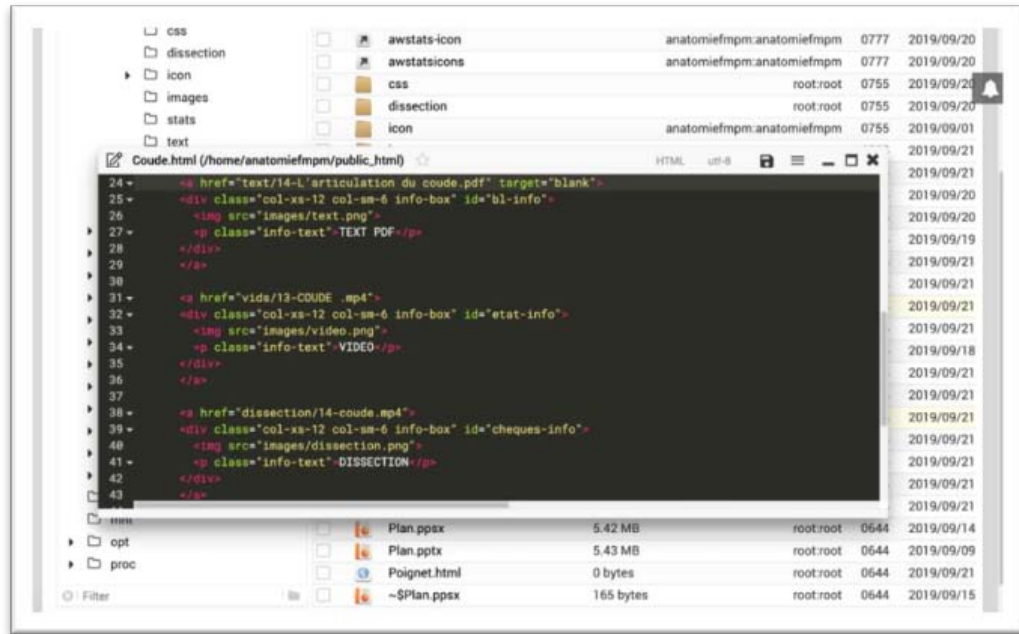


Figure 1 : Illustration montrant le processus d'élaboration d'une des pages du site web

IV. Considérations éthiques :

- Pour ce qui est des images radiologiques, nous les avons collectées au niveau des archives du service de radiologie de l'hôpital Arrazi. Avant de les exploiter, nous les avons traitées et anonymisées dans un souci d'éthique, de déontologie et de confidentialité.



RESULTATS



**Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique :
Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.**

- Dans ce travail didactique, nous exposons une plateforme disponible sur le site web de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech , sous forme d'un CD ROM interactif, ainsi qu'un code QR, traitant l'approche diagnostique à suivre devant une lésion osseuse focale sur la radiographie standard, permettant ainsi une assimilation des vastes connaissances sur la radiographie ostéo-articulaire et leur intégration progressive par la mise en situation sous formes de cas radio-cliniques.
- Ces cas cliniques interactifs sont l'occasion pour l'étudiant de se familiariser avec le déroulement d'une consultation médicale où il est amené à analyser une radiographie osseuse. L'étudiant met en application ses connaissances théoriques à son rythme et identifie ainsi les notions essentielles du cours. Cela lui permet également de faire le lien entre les différentes disciplines qui lui sont enseignées (anatomie, radiologie, etc). Par ailleurs, l'étudiant peut se remettre en question en cas d'erreur sans que cela ne représente un danger pour le patient. L'intégration de questions plus théoriques au sein des cas cliniques, permet non seulement de guider l'étudiant dans sa démarche, mais également d'en faire un outil de révision. L'étudiant se constitue finalement une compilation de cas importante, ce qui lui permettra de faire des rapprochements avec les cas qu'il sera amené à rencontrer par la suite.
- Le but de ces cas cliniques est, par conséquent, de permettre aux étudiants de profiter pleinement de leur passage en radiologie, en s'étant familiarisés préalablement avec la démarche diagnostique



Figure 2 : Le code QR, le CD-ROM de la plateforme.

I. Le CD ROM :

- Le CD-Rom réalisé a un volume total de 230 mégas.

II. Le contenu du CD-ROM :

- Ce CD-ROM contient 41 cas cliniques répartis sur deux catégories majoritaires :

Orientation diagnostique (26 cas cliniques) et les tumeurs osseuses (14 cas cliniques).

Cette dernière contient deux volets : les tumeurs osseuses malignes renfermant 5 cas cliniques et les tumeurs osseuses bénignes contenant 9 cas cliniques.

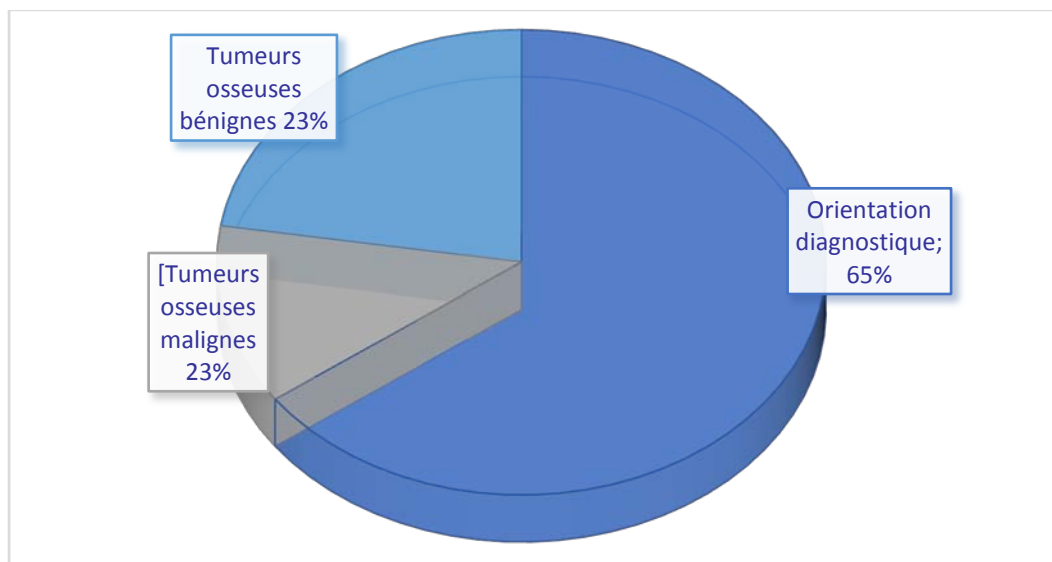


Figure 3 : Répartition des cas cliniques sur les chapitres

III. Iconographie :

- Dans ce CD-ROM, 164 images de radiographies standards, TDM, IRM et photographies des patients, présentant des lésions osseuses ont été colligées au service de radiologie du CHU Mohamed VI de Marrakech et 20 images seulement empruntées de la littérature, soit respectivement 89% et 11% ,toutes les images ont été rognés et légendées en utilisant les fonctionnalités du logiciels PowerPoint.
- Des schémas illustratifs figurent également dans le CD-ROM.
- Les images sont réparties en fonction du thème comme le montre le tableau ci-joint

Tableau I : Répartition des images figurant dans le CD-ROM en fonction des thèmes traités.

Thème	Le type d'image figurant sur le CD-ROM :		
	Radiographie standard	TDM	IRM
Orientation diagnostique	42	19	9
Tumeurs bénignes	21	19	13
Tumeurs malignes	17	13	11
Total des images radiologiques	80	51	33

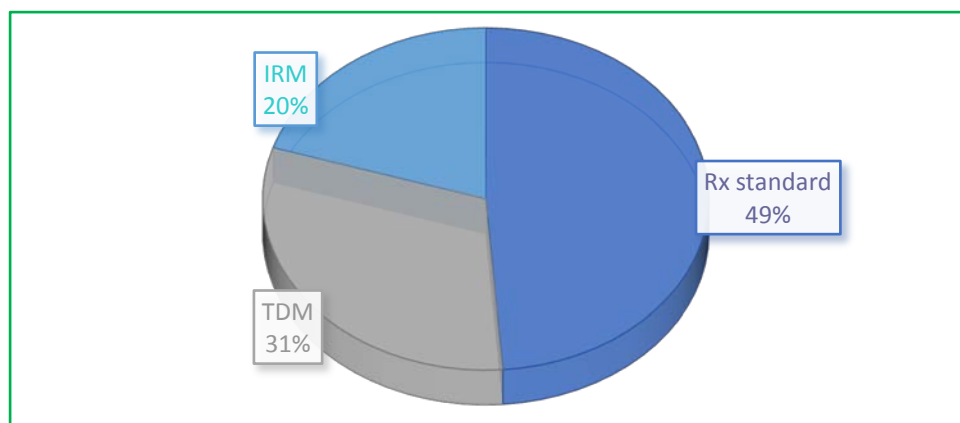


Figure 4 : Le type des images radiologiques inclus dans le CD-ROM

IV. Guide d'utilisation du CD-ROM:

1. Page d'accueil et la barre du menu :



Figure 5 : Page d'accueil et la barre du menu

- Cette page est la première à apparaître à l'ouverture du site web.
- Elle se distingue des autres pages du fait qu'elle renseigne sur le thésard et l'encadrant de la thèse ainsi que le contenu du site internet.
- Après le titre de la thèse et les logos de notre faculté et du service de radiologie de Marrakech on trouve la barre du menu disposée sur un plan horizontal en bleu. Elle renferme six rubriques :
 - ❖ **L'accueil** où on retrouve le sujet de thèse.
 - ❖ La section **Introduction**.
 - ❖ La section des **cas cliniques**.
 - ❖ La section **conclusion**.

Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique : Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.

- ❖ La section **bibliographie** et enfin le volet **contact**.

2. Rubrique introduction :

- Cette rubrique présente brièvement le sujet du CD-ROM et les raisons qui ont motivés la réalisation de ce travail les objectifs, ainsi qu'une idée brève sur le contenu du CD-Rom.

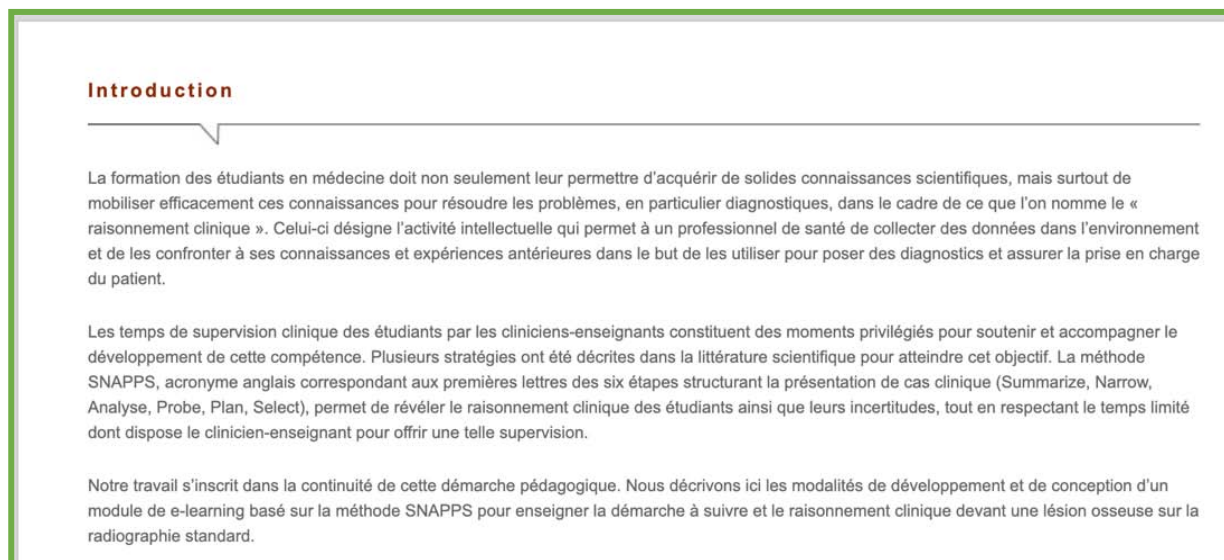


Figure 6 : Section « introduction » du CD-ROM

3. Rubrique « cas cliniques » :

- En cliquant sur cette section deux volets apparaissent :
 - ❖ **L'orientation diagnostique.**
 - ❖ **Les tumeurs osseuses.**
- En cliquant sur l'un des volets, une série de dossiers cliniques s'affiche dans un autre onglet, comme suit :

Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique : Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.

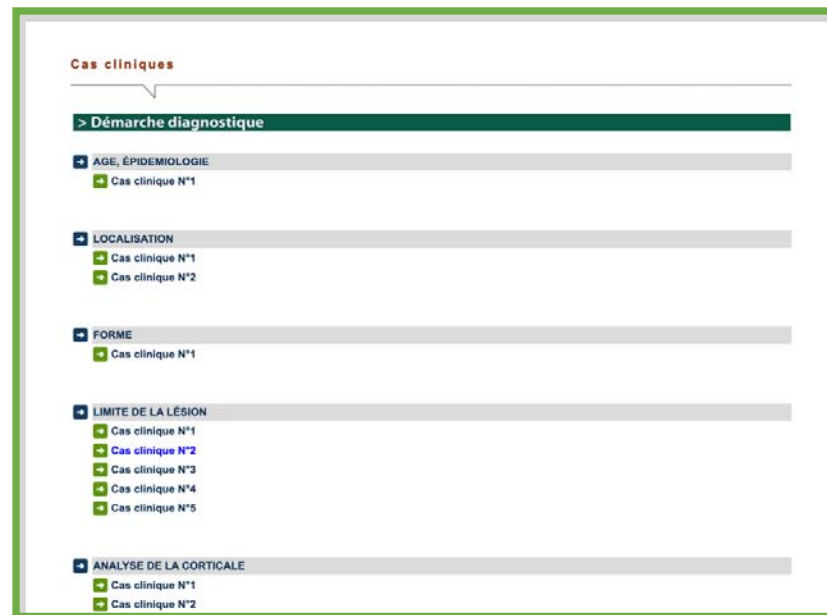


Figure 7: Page des cas cliniques

- Chaque dossier clinique est présenté sous forme d'un énoncé qui expose les éléments les plus pertinents pour les hypothèses diagnostiques. Il est suivi d'une série de questions qui incitent l'apprenant à s'impliquer dans une démarche diagnostique et thérapeutique par rapport à son patient fictif. Les réponses fournies sont commentées et approfondies dans certains cas.
- Dans la section <**orientation diagnostique**>, nous avons intégré des cas cliniques aidant l'étudiant à mieux assimiler la démarche à suivre lors d'une découverte d'une anomalie radiographique osseuse. La première étape repose sur la clinique et l'analyse des clichés radiologiques simples. Elle apporte un ensemble d'informations qui permettent d'apprécier l'agressivité de la lésion, en se rappelant que dans la grande majorité des cas, une lésion non agressive est bénigne, une lésion agressive est soit maligne, soit infectieuse, et qu'une lésion intermédiaire est douteuse. L'orientation diagnostique ainsi prise permet de décider de la stratégie diagnostique et de l'indication des autres techniques d'imagerie : tomodensitométrie (TDM) et imagerie par résonance magnétique (IRM).

**Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique :
Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.**

- Les propositions de diagnostic doivent tenir compte des caractères radiologiques de la lésion des données épidémiologiques (âge, localisation), et des symptômes cliniques, toutes les informations nécessaires seront fournies dans le cas.
- Nous avons insisté sur l'importance d'analyse des éléments suivant : la fréquence de la lésion, l'âge et les autres éléments cliniques :antécédents, histoire de la maladie, la biologie, la localisation lésionnelle, les limites, classification de Lodwick, le type de la matrice lésionnelle, l'analyse de la corticale ainsi que la réaction périostée, et nous conseillons à l'utilisateur de respecter le classement que nous avons proposé pour les dossiers. Cela suit un ordre d'apparition des informations qui seront évitées d'être reprises lors des dossiers ultérieurs.
- Ainsi nous avons réparti les cas cliniques de ce volet comme suit :

Tableau II : Illustration des différentes sections du volet orientation diagnostique:

Orientation diagnostique	Nombre de cas cliniques
Age, épidémiologie.	1
Localisation.	4
Forme.	2
Limite de la lésion.	5
Analyse de la corticale	2
Analyse de la réaction périostée.	4
Matrice.	5
Condensation.	3


Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique :
Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.

- Dans la section <Tumeurs osseuses> il y a deux volets : les tumeurs osseuses bénignes et les tumeurs osseuses malignes. Nous avons exposé les cas de tumeurs osseuses les plus fréquentes que l'étudiant peut être amené à rencontrer durant son cursus médical.

Tableau III : Illustration des différents cas de tumeurs traités :

Les tumeurs osseuses bénignes	Les tumeurs osseuses malignes
Ostéome ostéome	Sarcome d'Ewing
Ostéoblastome	Chondrosarcome
Chondrome	Myélome multiples
Chondroblastome	Tumeurs osseuse secondaire
Kyste osseux simple	Adamantimome
Kyste anévrysmal	Ostéosarcome
Tumeurs à cellules géantes	-
Exostose	-

4. Rubrique bibliographie :

- Cette page contient les différentes références bibliographiques utilisées dans la réalisation de ce travail.
- Ainsi la consultation des références bibliographiques a été rendu possible pour l'utilisateur du CD-Rom, s'il le désire en cours de lecture simplement en cliquant sur le symbole sous forme de livret en bas «  » permettant un accès à la référence souhaitée en un seul clic ou directement à travers cette rubrique par des liens hypertextes annexés en bas de chaque référence.

Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique : Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.

Bibliographie

1 - **V. Bousson, D. Petrover, B. Hamzé, C. Parlier-Cuau, V. Chicheportiche, et M. Wybier**
« Tumeurs et pseudotumeurs osseuses : approche diagnostique »
EMC - Radiologie et imagerie médicale - Musculosquelettique - Neurologique – Maxillofaciale, 2019, 20

2 - **N. Sans, G. Perroncel, Collectif, et J.-L. Drapé**
Imagerie des tumeurs osseuses
Sauramps Médical, 2014

3 - **Gérard Morvan, David Petrover, Marc Wybier, Jean-Denis Laredo**
« Imagerie rhumatologique et orthopédique Tome 4 - Tumeurs osseuses Pseudo-tumeurs osseuses ».
Sauramps Médical, juin, 2015

4 - **F. Diard, J.-F. Chateil, M. Moinard, C. Soussotte, et O. Hauger**
« Approche diagnostique des tumeurs osseuses »
EMC - Radiologie et imagerie médicale - Musculosquelettique - Neurologique - Maxillofaciale, vol. 1, no 1, p. 1-19, janv. 2006

5 - **C. M. Costelloe et J. E. Madewell**
« Radiography in the initial diagnosis of primary bone tumors »
AJR Am J Roentgenol, vol. 200, no 1, p. 3-7, janv. 2013, doi: 10.2214/AJR.12.8488

6 - **C. M. Costelloe et J. E. Madewell**
« An Approach to Undiagnosed Bone Tumors »
Seminars in Ultrasound, CT and MRI, p. S0887217120300974, sept. 2020

Figure 8 : Section « bibliographie » du CD-ROM.

5. Rubrique conclusion :

- Dans cette section, on conclut notre travail en insistant sur l'importance de la supervision clinique dans le développement des compétences et en rappelant le rôle primordial de la radiographie standard dans la formation des futurs médecins.

Conclusion

Pour conclure, le but de notre travail pédagogique est de répondre au besoin d'une prise en charge optimale des lésions osseuses et de présenter la pathologie tumorale osseuses sous forme d'un outil informatique interactif qui sera disponible sur le site de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.

Cet outil, destiné pour un médecin en formation ou un praticien, contient des dossiers cliniques mettant l'apprenant face à des situations réelles de patients ayant été hospitalisés au niveau du service d'orthopédie et de traumatologie du CHU Mohammed VI. Par ce travail, nous visons une maîtrise des modules théoriques et des conduites pratiques selon un raisonnement structuré et hiérarchisé.

Le CD-ROM réalisé comprend donc à la fois une partie pratique de mise en application, qui permet aux utilisateurs de tester leurs connaissances et des rappels théoriques sur toutes les connaissances pré-requises sur les lésions osseuses, et l'accent a été porté, entre autres, sur la richesse des illustrations et l'aspect pratique du support.

Nous espérons que cette modeste contribution à l'enseignement médical pourra servir à un grand nombre de personnes, et qu'elle se révélera un outil intéressant dans le cursus des étudiants en médecine.

Figure 9 : Rubrique conclusion

6. Rubrique contact :

- Cette section contient les coordonnées nécessaires si l'utilisateur désire nous contacter pour plus d'informations, de renseignements ou pour nous communiquer les différentes remarques et critiques nous aidons ainsi à améliorer la qualité de ce travail.

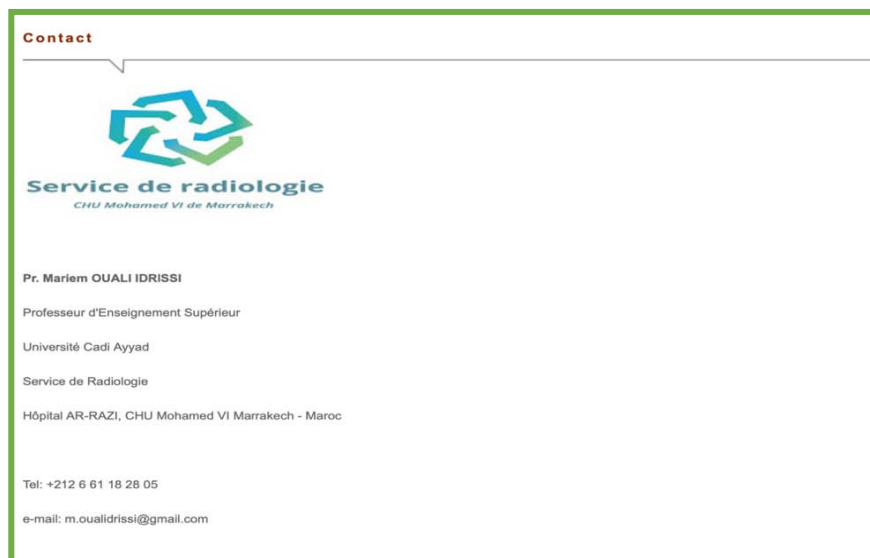


Figure 10 : Rubrique « contact » du CD-ROM

V. Étude d'un exemple de cas clinique :

1. Histoire clinique

- Chaque cas débute par une diapositive contenant l'histoire clinique du patient : le sexe, l'âge et le motif de consultation.

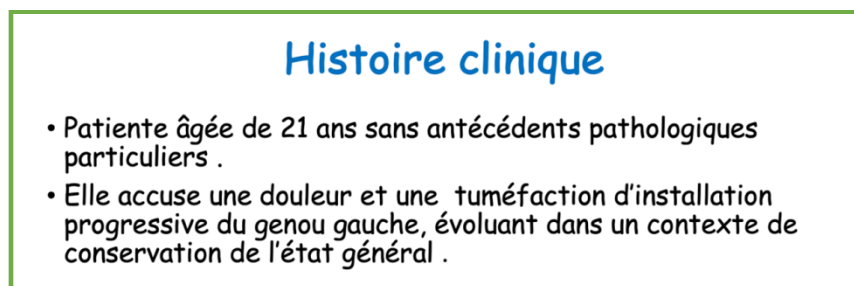


Figure 11 : Histoire clinique du cas sélectionné

2. Radiographie standard

- Le passage à la diapositive suivante se fait soit en cliquant sur la flèche → ou en tapant le bouton <suivant> du clavier, ainsi les images de la radiographie standard apparaissent suivies d'une question demandant à l'étudiant de les interpréter :



Figure 12: Diapositive 2 exposant les images de radiographie standard

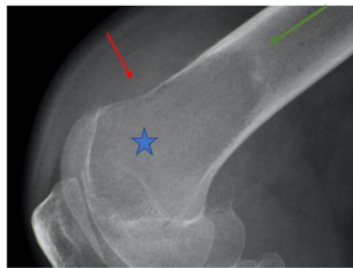


Figure 13 : Question demandant à l'utilisateur d'interpréter la radiographie standard

**Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique :
Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.**

- Cette étape a pour objectif de conduire l'étudiant à analyser une radiographie standard, à décrire la lésion osseuse en précisant son siège, son type : lytique, condensante ou mixte, l'état de la corticale, la présence d'une réaction périostée et/ou les signes d'agressivités, et de pouvoir déterminer s'il s'agit d'une lésion d'allure bénigne, maligne ou borderline.
- Après que l'apprenant ait évalué ses facultés à répondre à la question, l'accès à la réponse que nous proposons est réalisé en cliquant sur <suivant>.

Analyse radio-clinique



- Présence au niveau de l'extrémité inférieure du fémur gauche d'une ostéolyse épiphysométaphysaire, cortico-médullaire, en carte géographique (étoile), à bords flous mal limités (flèche verte).
- Elle est classée type II de la classification de Lodwick modifiée.
- Elle s'y associe une soufflure de la corticale antérieure (flèche rouge) et un refoulement des parties molles en regard.
- Absence de réaction périostée décelable.

Figure 14 : Diapositive de l'interprétation que nous avons fournie

- Nous avons placé au sein de <La réponse> les figures détaillées de celles qui ont été interprétées.
- Le but est d'explicitier à l'aide de flèches en couleurs et des étoiles, des éléments radiologiques importants.

3. Hypothèses diagnostics



Quelles sont vos hypothèses
diagnostiques?

Figure 15 : Question demandant à l'utilisateur de proposer ses hypothèses diagnostiques.

- L'étudiant est amené à réaliser par la suite une synthèse radio-clinique regroupant d'un côté la symptomatologie clinique du patient et de l'autre côté un résumé des éléments radiologiques pertinents lui permettant d'élaborer des hypothèses diagnostiques.
- L'étudiant doit formuler deux ou trois hypothèses diagnostiques pertinentes selon le cas en les hiérarchisant sur la base des données qu'il a recueillies.
- La réponse s'affiche en cliquant sur <suivant>.



Diagnostics à évoquer

❖ **Tumeurs malignes primitives :**

- Tumeur à cellules géantes
- Kyste osseux anévrysmal
- Chondroblastome

❖ **ET :**

- Lymphomes osseux primitifs ou secondaires
- Granulome éosinophile.

Figure 16 : Diapositive des diagnostics à évoquer

- La liste des hypothèses retenues pour chaque cas ne se veut pas exhaustive, mais plutôt pédagogique afin de présenter à l'étudiant une démarche diagnostique fondée sur une analyse et un raisonnement concis, critique et logique d'un examen clinique.

4. Poser des questions au superviseur :

- L'étudiant pose des questions au superviseur pour compléter ses connaissances sur le cas : les antécédents, les données de l'examen clinique et biologique.
- Ces interrogations ont pour but d'aider l'apprenant à orienter son diagnostic.
- Les réponses sont présentées sous forme d'un tableau :

Questions :

Antécédents:

- > Néoplasie...
- > Maladie osseuse...
- > Maladie métabolique (hyperparathyroïdie)
- > Prise médicamenteuse: corticothérapie ?

Clinique :

- > Sémiologie de la douleur.
(Aigue, chronique, irradiation ,intensité , siège ,nocturne ,diurne , calmée par les antalgiques?)
- > Fièvre ?
- > Altération de l'état général (Amaigrissement Asthénie Anorexie)?
- > Evolution des signes cliniques
- > Examen général ? (Adénopathie ..?)
- > Mobilité de l'épaule

Figure 17 : Exemple de questions à poser au superviseur.

Réponse:

Interrogatoire	Pas d'antécédent pathologiques particuliers
	Apyrétique
Examen clinique	Douleur locale avec accentuation progressive
	tuméfaction d'allure inflammatoire
	Douleur à la palpation
	Mobilité articulaire conservée

Figure 18 : Exemple de réponses des questions.

5. Argumenter les diagnostics

- L'étudiant doit présenter les éléments clés qui sont en faveur ou qui vont contre chacune des hypothèses retenues. Il interprète les données obtenues pour les associer à ses hypothèses.
- Ces arguments sont disposés sous forme de tableau contenant trois colonnes : les diagnostics à évoquer, les éléments en faveur, les éléments en défaveurs.

Quels sont les arguments en faveur et en défaveur de vos diagnostics?

Arguments		
	Eléments en faveur	Eléments en défaveur
Tumeur à cellules géantes	<ul style="list-style-type: none">• Age : 2-3 décennie• Siège : tumeur épiphysaire• Evolution : lente + conservation de l'état général.• Aspect radiologique d'une lésion localement agressive• Absence de réaction périostée	<ul style="list-style-type: none">• Lésion rare
Kyste anévrisimal	<ul style="list-style-type: none">• Siège• Age : 10-30ans• Conservation de l'état général	<ul style="list-style-type: none">• Absence de cloisons intra lésionnel
Chondroblastome	<ul style="list-style-type: none">• Age: 10-25 ans• Localisation épiphysaire• Evolution lente• Conservation de l'état général	<ul style="list-style-type: none">• Absence de calcification• Contours flous

Figure 19 : Exemple des arguments fournis.

6. Bilans complémentaires

- L'étudiant est encouragé à initier une discussion avec le superviseur sur la prise en charge du patient, qui peut consister à prescrire des examens complémentaires si la lésion nécessite une investigation approfondie lui laissant l'opportunité de réfléchir pour les interpréter ou à évoquer directement le diagnostic final si les étapes précédentes sont suffisantes et que le diagnostic est évident et repose seulement sur la radiographie standard.
- Les conclusions et les explications des examens complémentaires demandés sont fournies avant de révéler le diagnostic final retenu, afin de donner à l'étudiant une démarche diagnostique logique et chronologique.

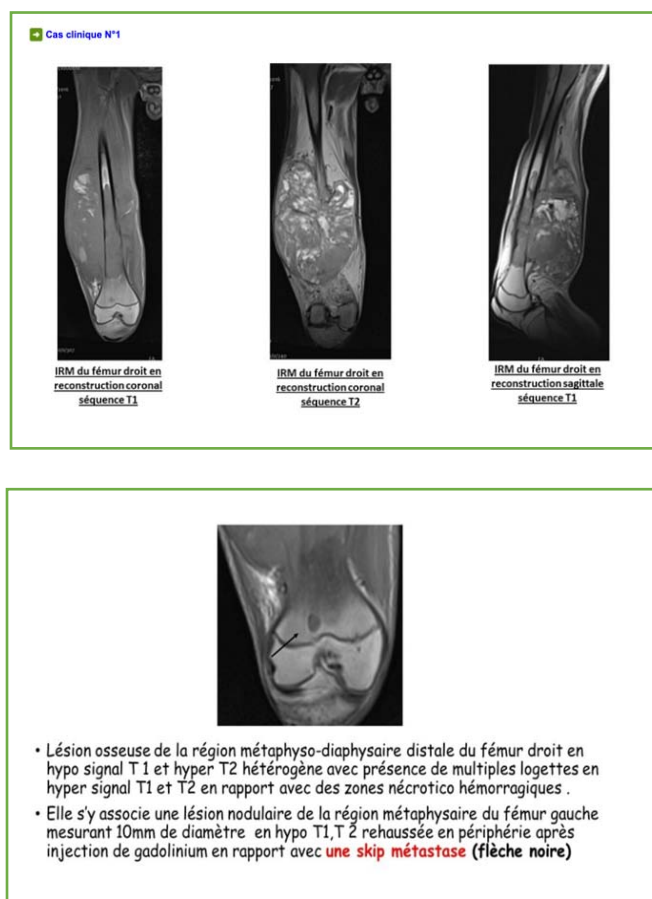


Figure 20 : Exemple d'un cas nécessitant un examen complémentaire par IRM.

7. Diagnostic retenu :

- L'apprenant découvre le diagnostic final retenu selon le cas sélectionné.
- Ensuite en cliquant sur le bouton <suivant>, il est dirigé soit vers la diapositive <TAKE HOME MESSAGE> quand la lésion est bénigne ou vers <Quel bilan d'extension demandez-vous> lorsque la lésion est maligne.

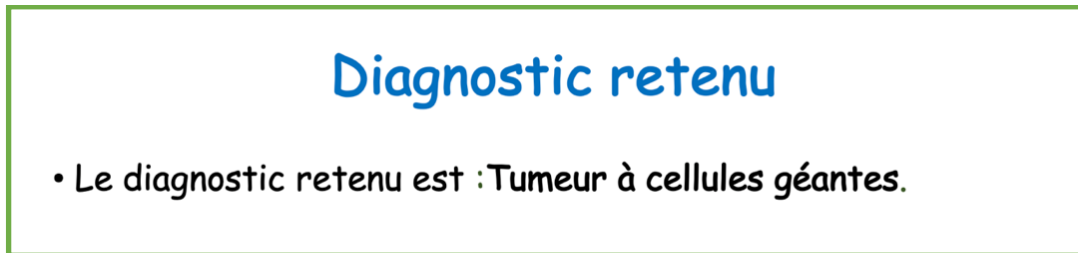


Figure 21 : Diapositive illustrant le diagnostic retenu.

8. TAKE HOME MESSAGE

- Chaque cas clinique contient dans la rubrique <TAKE HOME MESSAGE> un message à retenir sur la démarche à suivre dans le diagnostic d'une lésion osseuse, et sur les tumeurs osseuses malignes et bénignes, ces informations sont disposées suivant un ordre pédagogique raison pour laquelle nous conseillons à l'utilisateur de respecter le classement des cas cliniques.

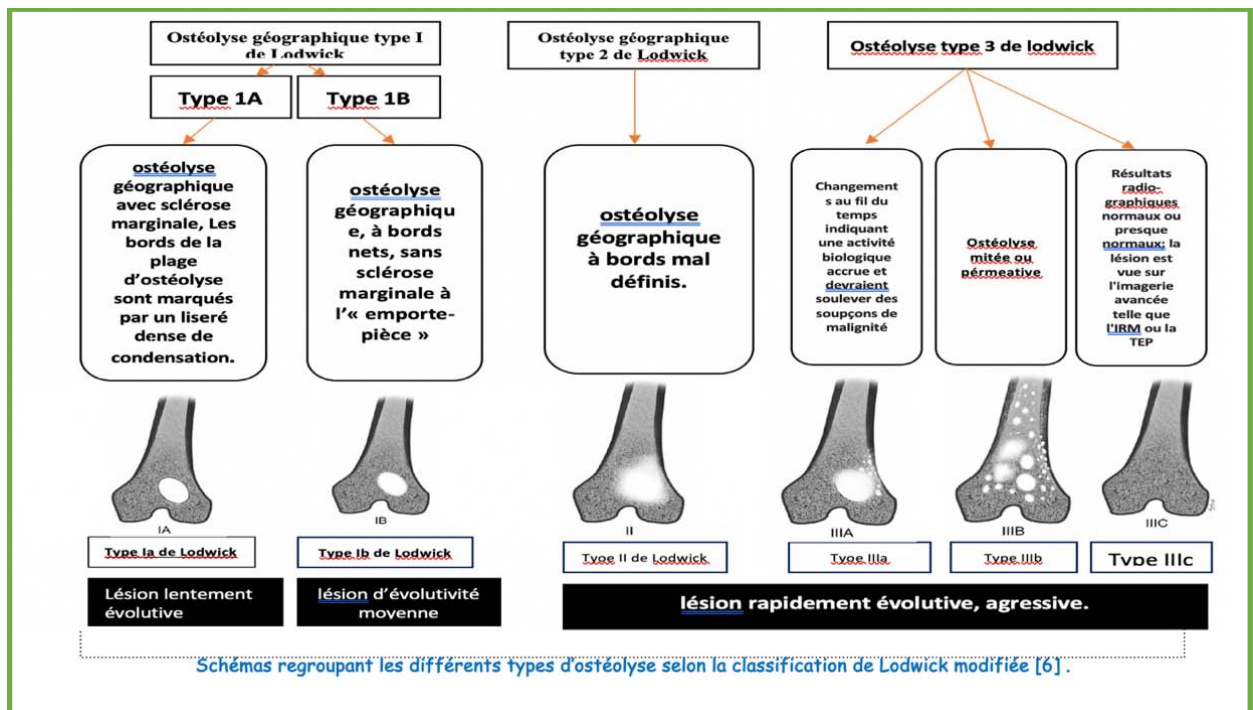




Figure 22 : Exemple d'un TAKE HOME MESSAGE

TYPE II de la classification LODWICK modifiée [6]



II
Modified Lodwick-Madewell



Type II de LODWICK

Ostéolyse géographique limites mal définies (ostéolyse infiltrante)

➔

Processus hautement évolutifs, généralement hyper vascularisés


La gamme diagnostique

- Tumeurs malignes primitives +++
- Tumeurs à cellules géantes
- Ostéomyélites +++
- Lymphomes osseux primitifs ou secondaires
- Granulome éosinophile.


Figure 23 : Exemple d'un TAKE HOME MESSAGE

Type Ia de LODWICK


Bords nets avec liseré de condensation==> Evolution lente [2]



Garçon de 15 ans Ostéolyse géographique de type I A.
Fibrome non ossifiant : plage d'ostéolyse géographique excentrée de la métaphyse fémorale inférieure. Les bords lobulés sont nets et soulignés par un liseré d'ostéosclérose.



Homme de 27 ans, Ostéome ostéoïde intracortical postérieur de la diaphyse fémorale : hyperostose de la corticale avec ostéocondensation autour d'une petite plage d'ostéolyse géographique de type I A correspondant au nidus.



Femme de 20 ans, kyste anévrysmal de la métaphyse tibiale: Ostéolyse géographique de type Ia excentrée à limite nette entourée d'une ostéosclérose périphérique.





Figure 24 : Exemple d'un TAKE HOME MESSAGE

- Cette partie contient des schémas et illustrations que nous avons créé pour faciliter l'apprentissage du sujet, elle est enrichie d'iconographie collectée soit du service du CHU Mohammed VI ou de la littérature.
- Enfin le CD-ROM permet de mettre en place des index des références bibliographiques plus pratiques que sur un format papier. En effet ces éléments sont traditionnellement intégrés respectivement au début et à la fin du document, ce qui oblige le lecteur à feuilleter régulièrement la thèse pour consulter une référence. Dans le CD-ROM, il existe une bibliographie « traditionnelle » accessible depuis le menu principal, mais en plus, lorsqu'une référence est présentée dans le texte, sous la forme d'un numéro entre crochets ([9] par exemple), il est possible d'accéder à la référence bibliographique correspondante représentée en bas par des boutons en forme de livret .

9. Passage d'un cas clinique à un autre

- Le passage d'un cas clinique à un autre peut s'effectuer grâce à l'onglet « Cas n°... » présent à la fin de chaque cas. Si l'utilisateur ne souhaite pas attendre la fin du cas clinique pour en changer, il est toujours possible de revenir au menu des différents cas en utilisant l'onglet « Précédent » à deux reprises, puis de cliquer sur l'onglet correspondant à un autre cas.



DISCUSSION

**Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique :
Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.**

- Dans le cadre du renouveau pédagogique de l'éducation médicale, les programmes de la Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech ont été modifiés en profondeur dans toutes leurs étapes successives, pour tenir compte de l'état des connaissances en pédagogie médicale. L'intégration de cadres théoriques, tels que les principes des séances d'arc ont permis de mieux comprendre les mécanismes de l'apprentissage et le développement des compétences dans le contexte de la formation clinique.
- Kassirer a été un des premiers à parler de nouvelles manières d'enseigner et de superviser le raisonnement clinique[5]: pour ce faire, il s'est appuyé sur les travaux d'Elstein et al., qui cherchaient, à décrire le raisonnement diagnostique des cliniciens experts et qui le présentaient de façon novatrice comme un processus de test d'hypothèses.
- Kassirer a donc proposé que l'on cesse d'enseigner un modèle « artificiel » du raisonnement clinique qui consistait jusqu'alors à demander aux étudiants de questionner et d'examiner de façon exhaustive, système par système, avant d'interpréter les données obtenues et de générer les hypothèses cliniques pertinentes à la situation au profit de méthodes se rapprochant davantage de la réalité du processus de raisonnement clinique, tel qu'il est pratiqué par les cliniciens expérimentés.
- Différentes méthodes de supervision structurée ont été développées ces dernières années, telles que la méthode du « One Minute Preceptor » [6], ou encore celle de la technique SNAPPS[3]. Ces méthodes ont l'avantage de structurer le processus de supervision en mettant notamment l'accent sur l'explicitation du raisonnement clinique par l'étudiant et, dans le cas de SNAPPS, sur l'expression des questions et des incertitudes de l'étudiant face au cas.

❖ **La méthode SNAPPS**

- La méthode SNAPPS est un outil destiné à faciliter la supervision en milieu clinique des étudiants hospitaliers.
- Ses principaux objectifs sont de:
 - ❖ Permettre à l'apprenant de structurer la présentation du patient qu'il vient de prendre en charge, en ciblant les éléments pertinents ;
 - ❖ Favoriser l'expression de son raisonnement ;
 - ❖ L'encourager à hiérarchiser ses hypothèses ;
 - ❖ L'encourager à partager ses incertitudes ;
 - ❖ Cadrer le temps de supervision ;
- Il s'agit d'une technique éprouvée qui a été proposée il y a une quinzaine d'années par Wolpaw et al [3] initialement pour optimiser le temps de supervision des étudiants ou des stagiaires en milieu ambulatoire.
- Cette méthode optimise le temps de supervision en amenant l'étudiant ou le stagiaire à se concentrer sur son propre raisonnement. Elle aide à améliorer le sentiment de confiance, aussi bien de l'étudiant ou du stagiaire que du superviseur via l'apprentissage d'un vocabulaire commun pour la supervision et l'utilisation d'une structure répétitive.
- Dans cette méthode, l'étudiant ou le stagiaire interagira avec le superviseur selon une séquence prédéfinie en 6 étapes, telle que le présente le (tableau 1)[4].
- La présentation de cas clinique par l'étudiant selon la méthode SNAPPS comporte six étapes, dont la durée totale ne doit pas excéder sept minutes :
 - **Summarize** (en français, « Résumer ») : L'étudiant doit résumer brièvement les éléments de l'anamnèse et de l'examen clinique et paraclinique. À cette étape, il s'agit de cibler les éléments pertinents et d'utiliser la terminologie scientifique adaptée : <Hier> devient <aigue>, <Troisième fois> devient <récurrence> etc..

Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique :
Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.

Ce temps de résumé ne doit pas dépasser trois minutes.

- **Narrow** (en français, « Limiter ») : l'étudiant doit formuler deux ou trois hypothèses diagnostiques pertinentes en les hiérarchisant sur la base des données qu'il a recueillies.
 - **Analyse (en français, « Analyser »)** : l'étudiant doit exposer ses arguments en faveur et en défaveur de chaque hypothèse. Cette discussion permet à l'apprenant de verbaliser son processus de réflexion et peut stimuler une discussion interactive avec le précepteur.
 - **Probe the preceptor** (en français, « Sonder le superviseur ») : l'étudiant doit identifier d'éventuelles lacunes, difficultés ou incertitudes, et les soumettre au superviseur sous la forme de questions auxquelles celui-ci pourra répondre.
 - **Plan management** (en français, « Planifier un plan de traitement ») : l'étudiant doit initier une discussion avec le superviseur sur la prise en charge du patient, qui peut consister à prescrire des examens complémentaires et/ou à mettre en œuvre un traitement.
 - **Select self-directed learning** (en français, « Sélectionner un sujet d'autoapprentissage ») : l'étudiant doit identifier un sujet à approfondir en consultant ses cours et/ou en initiant une recherche bibliographique. Un retour auprès du superviseur doit être planifié dans les jours suivants.
- L'efficacité de la méthode SNAPPS quant à sa capacité à explorer le raisonnement des étudiants et leur incertitude, et à promouvoir l'apprentissage autodirigé a été démontrée par plusieurs travaux effectués dans différentes disciplines : la médecine[7] , dans plusieurs spécialités la pédiatrie[8] et la psychiatrie[9], dans différentes pays l'Inde [8], l'Iran [10] et le Japon [11].

**Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique :
Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.**

Le tableau explicite les 6 étapes de cette méthode de supervision clinique

<i>Etape</i>	<i>Contenu</i>	<i>En pratique</i>
<i>Résumer (Summarize)</i>	Résumer brièvement les données principales.	Exposé d'un résumé concis (3 minutes) des éléments pertinents de l'anamnèse et de l'examen clinique et paraclinique
<i>Limiter (Narrow)</i>	Limiter le diagnostic à deux ou trois hypothèses pertinentes.	Présentation des diagnostics les plus probables en utilisant la sémantique médicale
<i>Analyser (Analyze)</i>	Analyser les diagnostics différentiels en comparant et contrastant les hypothèses et les données.	Discussion des arguments pour/contre chacune des hypothèses
<i>Sonder le superviseur (Probe the Preceptor)</i>	Questionner le superviseur par rapport à d'éventuelles incertitudes ou difficultés	Soumission de questions pour pouvoir profiter de l'expertise du superviseur
<i>Planifier (Plan management)</i>	Planifier un plan de traitement pour le patient	Discussion et échanges avec le superviseur sur le plan d'action
<i>Sélectionner (Select)</i>	Sélectionner un sujet d'autoapprentissage concernant le cas présenté	Auto-évaluation de l'apprenant et identification d'un point à approfondir avec un retour auprès du superviseur dans les jours suivants



CONCLUSION

**Hypertrophie bénigne de la prostate chez le diabétique :
Prévalence et particularités diagnostiques et thérapeutiques.**

- Pour conclure, le but de notre travail pédagogique est de répondre au besoin d'une prise en charge optimale des lésions osseuses et de présenter la pathologie tumorale osseuse sous forme d'un outil informatique interactif qui sera disponible sur le site de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.
- Cet outil, destiné à un médecin en formation ou un praticien, contient des dossiers cliniques mettant l'apprenant face à des situations réelles de patients ayant été hospitalisés au niveau du service d'orthopédie et de traumatologie du CHU Mohammed VI. Par ce travail, nous visons une maîtrise des modules théoriques et des conduites pratiques selon un raisonnement structuré et hiérarchisé.
- Le CD-ROM réalisé comprend donc à la fois une partie pratique de mise en application, qui permet aux utilisateurs de tester leurs connaissances et des rappels théoriques sur toutes les connaissances pré-requises sur les lésions osseuses, et l'accent a été porté, entre autres, sur la richesse des illustrations et l'aspect pratique du support.
- Nous espérons que cette modeste contribution à l'enseignement médical pourra servir à un grand nombre de personnes, et qu'elle se révélera un outil intéressant dans le cursus des étudiants en médecine.



Résumé

La modernisation de la pédagogie dans la formation médicale passe par un enseignement centré sur l'étudiant et le recours de plus en plus important aux technologies de l'information et de communication.

Surfant sur cette vague d'innovations, nous avons réalisé une plateforme disponible sur le site web de la FMPM et sous forme d'un CD-ROM interactif regroupant un ensemble de cas clinique destinés à l'enseignement du raisonnement clinique devant une lésion osseuse découverte sur une radiographie standard.

Nous décrivons ici comment nous avons conçu et développé ce module de e-learning et d'auto-évaluation qui vise à confronter l'apprenant à une situation clinique accompagnée d'une iconographie particulièrement démonstrative lui permettant, au final, d'établir un diagnostic d'une manière analytique et interactive tout en développant ses aptitudes et ses compétences d'auto-formation.

Nous avons essayé de concevoir un environnement numérique interactif avec une interface utilisateur simple et intuitive dont le contenu a été élaboré en se basant sur la méthode SNAPPS qui a démontré son efficacité quant à sa capacité à explorer le raisonnement des étudiants, leurs incertitudes et à promouvoir l'apprentissage autodirigé.

En combinant ces outils didactiques avec des stratégies d'apprentissage efficaces, nous espérons que les étudiants réussiront à améliorer leurs performances et leur apprentissage.

Abstract

The pedagogy of medical education has been modernized with the emergence of student-centered teaching, and the frequent use of information and communications technology. The use of such innovative tools proves to be as efficient as traditional teaching approaches.

Surfing on this wave of innovation, we have created a platform available on the FMPM website and in the form of an interactive CD-ROM containing a set of clinical cases whose main objective is to teach clinical reasoning in front of a bone lesion discovered on a standard radiograph.

In this paper, we describe how we designed and developed this e-learning and self-assessment module which aims at confronting the learner with a clinical situation accompanied by a particularly demonstrative iconography allowing the students, at the end, to establish a diagnosis in an analytical and interactive way while developing their skills and competences.

We tried to design an interactive digital environment with a simple and intuitive user interface whose content was developed based on the SNAPPS method which has proven to be effective in exploring students' reasoning, their uncertainties and in promoting self-directed learning.

By combining these learning tools with effective learning strategies, we endeavor that the students will succeed in improving their learning and eventually their academic and professional performance.

ملخص

يعرف التكوين الطبي تطورات مهمة في الآونة الأخيرة حيث أصبح الآن متركزا أكثر حول الطالب و الاعتماد أكثر على تقنيات التواصل و المعلومات الحديثة.

و تماشيا مع هاته الموجة من الابتكار، أنشأنا منصة متاحة على موقع جامعة الطب بمراكش و على شكل قرص مضغوط تفاعلي يحتوي على مجموعة من الحالات السريرية التي تهدف أساسا إلى تطوير مهارات التحليل و الإستدلال السريري لطلاب الطب أمام إصابة للعظام على صورة للأشعة السينية.

من خلال هذا العمل نصف كيفية تصميم و تطوير طريقة ال E-LEARNING و التقييم الذاتي التي تهدف إلى تقديم حالة سريرية للمتعلم لإصابة في العظام مصحوبة بصور للأشعة السينية توضيحية تسمح له، في النهاية بإقتراح تشخيص للإصابة.

قمنا بتصميم بيئة رقمية تفاعلية بواجهة مستخدم بسيطة، تم تطوير محتواها بناءً على طريقة SNAPPS التي أثبتت فعاليتها في قدرتها على تعزيز التعلم الذاتي للطلاب.

من خلال الجمع بين هذه الأدوات التعليمية و استراتيجيات التعلم الفعالة ، نأمل أن ينجح الطلاب في تحسين أدائهم و تعلمهم



BIBLIOGRAPHIE

1. **T. Pelaccia, J. Tardif, E. Tribby, et B. Charlin**
« An analysis of clinical reasoning through a recent and comprehensive approach: the dual-process theory »
Medical Education Online, vol. 16, n° 1, p. 5890, janv. 2011,
2. **T. M. Wolpaw, D. R. Wolpaw, et K. K. Papp,**
« SNAPPS: a learner-centered model for outpatient education »,
Acad Med, vol. 78, n° 9, p. 893-898, sept. 2003.
3. **T. Wolpaw, K. K. Papp, et G. Bordage,**
« Using SNAPPS to Facilitate the Expression of Clinical Reasoning and Uncertainties: A Randomized Comparison Group Trial »
Academic Medicine, vol. 84, n° 4, p. 517-524, avr. 2009.
4. **E. Cogan, H. Maisonneuve, M. Leeman, J.-C. Goffard, E. Michelet, et M.-C. Audétat,**
« Formalisation de la supervision de l'apprentissage du raisonnement clinique »,
La Revue de Médecine Interne, vol. 41, n° 8, p. 529-535, août 2020,
5. **J. P. Kassirer,**
« Teaching clinical medicine by iterative hypothesis testing. Let's preach what we practice »,
N Engl J Med, vol. 309, n° 15, p. 9923, oct. 1983, doi: 10.1056/NEJM198310133091511.
6. **E. D. T. Fagundes, C. C. Ibiapina, C. G. Alvim, R. A. F. Fernandes, M. A. Carvalho-Filho, et P. L. P. Brand,**
« Case presentation methods: a randomized controlled trial of the one-minute preceptor versus SNAPPS in a controlled setting »,
Perspect Med Educ, vol. 9, n° 4, p. 245250, août 2020, doi: 10.1007/s40037-020-00588-y.
7. **K. Sawanyawisuth, A. Schwartz, T. Wolpaw, et G. Bordage,**
« Expressing clinical reasoning and uncertainties during a Thai internal medicine ambulatory care rotation: does the SNAPPS technique generalize? »,
Med Teach, vol. 37, n° 4, p. 379-384, avr. 2015, doi: 10.3109/0142159X.2014.947942.

8. **A. Kapoor, A. Kapoor, A. Kalraiya, et S. Longia,**
« Use of SNAPPS Model for Pediatric Outpatient Education »,
Indian Pediatr, vol. 54, n° 4, p. 288-290, avr. 2017, doi: 10.1007/s13312-017-1090-6.

9. **D. F. Connor et G. S. Pearson,**
« Feasibility and Implementation of SNAPPS in an Outpatient Child Psychiatry Clinic »,
Acad Psychiatry, vol. 41, n° 2, p. 299-300, avr. 2017, doi: 10.1007/s40596-016-0635-7.

10. **H. Barangard, P. Afshari, et P. Abedi,**
« The effect of the SNAPPS (summarize, narrow, analyze, probe, plan, and select) method versus teacher-centered education on the clinical gynecology skills of midwifery students in Iran »,
J Educ Eval Health Prof, vol. 13, p. 41, nov. 2016, doi: 10.3352/jeehp.2016.13.41.

11. **M. Seki et al.,**
« How do case presentation teaching methods affect learning outcomes?--SNAPPS and the One-Minute preceptor », *BMC Med Educ*, vol. 16, p. 12, janv. 2016, doi: 10.1186/s12909-016-0531-6.

قسم الطب



أُقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أُرَاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ

بِإِذْنِ اللَّهِ وَسَعْيِي فِي إِنْقَادِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، مَسْخَرَةً كُلِّ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةِ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ،
لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ الْمُسَخَّرِ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ.. لَا لِأَدَاهِ.

وَأَنْ أَوْقَرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأَعَلَّمَ مَنْ يَصْغُرُنِي، وَأَكُونَ أَخْتًا لِكُلِّ زَمِيلٍ

فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي،

نَقِيَّةً مِمَّا يَشِينُهَا تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ.

إقتراح نموذج SNAPPS لتعلم التحليل السريري عن طريق منصة إلكترونية في التصوير الإشعاعي للعظام والمفاصل

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2021/12/20
من طرف

السيدة جيهان محلي

المزودة في 12 أبريل 1995 بورزازات
لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

تحليل سريري - إشراف - تصوير العظام والمفاصل

اللجنة

الرئيسة	السيدة ل. السعدوني أستاذة في الطب الباطني
المشرفا	السيدة م. والي إدريسي أستاذة في الفحص بالأشعة
الحكم	السيدة ن. شريف إدريسي كنوني أستاذة في الفحص بالأشعة