



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

Année 2025

Thèse N° 171

Intégration de la formation en échographie dans le curriculum des études pré doctorales : identification des besoins, proposition des méthodes et gestion d'éventuelles limites.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/06/2025

PAR

Mme. Ouïam EZZAIDI

Née le 06 Août 1999 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Curriculum – Pré doctoral – Echographie – Médecine générale

JURY

Mme. N. MANSOURI HATTAB

PRESIDENTE

Professeur de Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale

Mme S. ALJ

RAPPORTEUR

Professeur de Radiologie

Mme. N. CHERIF IDRISI EL GANOUNI

Professeur de Radiologie

Mme. H. RAIS

Professeur de l'Anatomie Pathologique

Mme. M. BENZALIM

Professeur de Radiologie

} **JUGES**



أَقْسِمُ بِاللّٰهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَر_اقِبَ اللّٰهَ فِي مِهْنَتِي

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا

فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ

بِإِذْنِهِ وَسَعْيِي فِي إِنْقَازِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلَقِ،

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمُ سِرَّهُمْ،

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللّٰهِ،

بِإِذْنِهِ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةِ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ،

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، وَأَسْخِرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ لَا لِأَذَاهِ،

وَأَنْ أُوقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وَأَكُونَ أَخًا

لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى،

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي،

نَقِيَّةً مِمَّا يَشِينُهَا تَجَاهَ اللّٰهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ،

وَاللّٰهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ.





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
: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Said ZOUHAIR
Vice doyen de la Recherche et la Coopération : Pr. Mohammed AMINE
Vice doyen des Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen Chargé de la Pharmaci : Pr. Oualid ZIRAUI
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs
permanant**

| N° | Nom et Prénom | Cadre | Spécialités |
|----|------------------------|-------|---|
| 01 | ZOUHAIR Said (Doyen) | P.E.S | Microbiologie |
| 02 | BOUSKRAOUI Mohammed | P.E.S | Pédiatrie |
| 03 | CHOULLI Mohamed Khaled | P.E.S | Neuro pharmacologie |
| 04 | KHATOURI Ali | P.E.S | Cardiologie |
| 05 | NIAMANE Radouane | P.E.S | Rhumatologie |
| 06 | AIT BENALI Said | P.E.S | Neurochirurgie |
| 07 | KRATI Khadija | P.E.S | Gastro-entérologie |
| 08 | SOUMMANI Abderraouf | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 09 | RAJI Abdelaziz | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 10 | SARF Ismail | P.E.S | Urologie |
| 11 | MOUTAOUAKIL Abdeljalil | P.E.S | Ophtalmologie |
| 12 | AMAL Said | P.E.S | Dermatologie |
| 13 | ESSAADOUNI Lamiaa | P.E.S | Médecine interne |
| 14 | MANSOURI Nadia | P.E.S | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 15 | MOUTAJ Redouane | P.E.S | Parasitologie |

| | | | |
|----|------------------------------------|-------|-----------------------------|
| 16 | AMMAR Haddou | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 17 | CHAKOUR Mohammed | P.E.S | Hématologie biologique |
| 18 | EL FEZZAZI Redouane | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 19 | YOUNOUS Said | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 20 | BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan | P.E.S | Chirurgie générale |
| 21 | ASMOUKI Hamid | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 22 | BOUMZEBRA Drissi | P.E.S | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 23 | CHELLAK Saliha | P.E.S | Biochimie-chimie |
| 24 | LOUZI Abdelouahed | P.E.S | Chirurgie-générale |
| 25 | AIT-SAB Imane | P.E.S | Pédiatrie |
| 26 | GHANNANE Houssine | P.E.S | Neurochirurgie |
| 27 | ABOULFALAH Abderrahim | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 28 | OULAD SAIAD Mohamed | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 29 | DAHAMI Zakaria | P.E.S | Urologie |
| 30 | EL HATTAOUI Mustapha | P.E.S | Cardiologie |
| 31 | ELFIKRI Abdelghani | P.E.S | Radiologie |
| 32 | KAMILI El Ouafi El Aouni | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 33 | MAOULAININE Fadl mrabih rabou | P.E.S | Pédiatrie (Néonatalogie) |
| 34 | MATRANE Aboubakr | P.E.S | Médecine nucléaire |
| 35 | AMINE Mohamed | P.E.S | Epidémiologie clinique |
| 36 | EL ADIB Ahmed Rhassane | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 37 | ADMOU Brahim | P.E.S | Immunologie |
| 38 | CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat | P.E.S | Radiologie |
| 39 | ARSALANE Lamiae | P.E.S | Microbiologie-virologie |
| 40 | BOUKHIRA Abderrahman | P.E.S | Biochimie-chimie |
| 41 | TASSI Noura | P.E.S | Maladies infectieuses |
| 42 | MANOUDI Fatiha | P.E.S | Psychiatrie |
| 43 | BOURROUS Monir | P.E.S | Pédiatrie |
| 44 | NEJMI Hicham | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 45 | LAOUAD Inass | P.E.S | Néphrologie |
| 46 | EL HOUDZI Jamila | P.E.S | Pédiatrie |
| 47 | FOURAIJI Karima | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 48 | KHALLOUKI Mohammed | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 49 | BSISS Mohammed Aziz | P.E.S | Biophysique |

| | | | |
|----|--------------------------|-------|---|
| 50 | EL OMRANI Abdelhamid | P.E.S | Radiothérapie |
| 51 | SORAA Nabila | P.E.S | Microbiologie-virologie |
| 52 | KHOUCHANI Mouna | P.E.S | Radiothérapie |
| 53 | JALAL Hicham | P.E.S | Radiologie |
| 54 | EL ANSARI Nawal | P.E.S | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 55 | AMRO Lamyae | P.E.S | Pneumo-phtisiologie |
| 56 | OUALI IDRISSE Mariem | P.E.S | Radiologie |
| 57 | RABBANI Khalid | P.E.S | Chirurgie générale |
| 58 | EL BOUCHTI Imane | P.E.S | Rhumatologie |
| 59 | EL BOUIHI Mohamed | P.E.S | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 60 | ABOU EL HASSAN Taoufik | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 61 | QAMOUISS Youssef | P.E.S | Anesthésie réanimation |
| 62 | ZYANI Mohammad | P.E.S | Médecine interne |
| 63 | QACIF Hassan | P.E.S | Médecine interne |
| 64 | BEN DRISS Laila | P.E.S | Cardiologie |
| 65 | ABOUSSAIR Nisrine | P.E.S | Génétique |
| 66 | LAKMICHI Mohamed Amine | P.E.S | Urologie |
| 67 | HOCAR Ouafa | P.E.S | Dermatologie |
| 68 | EL KARIMI Saloua | P.E.S | Cardiologie |
| 69 | SAMLANI Zouhour | P.E.S | Gastro-entérologie |
| 70 | AGHOUTANE El Mouhtadi | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 71 | ABOUCHADI Abdeljalil | P.E.S | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 72 | KRIET Mohamed | P.E.S | Ophtalmologie |
| 73 | RAIS Hanane | P.E.S | Anatomie Pathologique |
| 74 | TAZI Mohamed Illias | P.E.S | Hématologie clinique |
| 75 | EL MGHARI TABIB Ghizlane | P.E.S | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 76 | DRAISS Ghizlane | P.E.S | Pédiatrie |
| 77 | EL IDRISSE SLITINE Nadia | P.E.S | Pédiatrie |
| 78 | BOURRAHOUE Aicha | P.E.S | Pédiatrie |
| 79 | ZAHLANE Kawtar | P.E.S | Microbiologie- virologie |
| 80 | BOUKHANNI Lahcen | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 81 | HACHIMI Abdelhamid | P.E.S | Réanimation médicale |
| 82 | LOUHAB Nisrine | P.E.S | Neurologie |
| 83 | ZAHLANE Mouna | P.E.S | Médecine interne |
| 84 | BENJILALI Laila | P.E.S | Médecine interne |
| 85 | NARJIS Youssef | P.E.S | Chirurgie générale |
| 86 | HACCI Ibtissam | P.E.S | Ophtalmologie |

| | | | |
|-----|------------------------|-------|---|
| 87 | LAGHMARI Mehdi | P.E.S | Neurochirurgie |
| 88 | BENCHAMKHA Yassine | P.E.S | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 89 | CHAFIK Rachid | P.E.S | Traumato-orthopédie |
| 90 | EL HAOURY Hanane | P.E.S | Traumato-orthopédie |
| 91 | ABKARI Imad | P.E.S | Traumato-orthopédie |
| 92 | MOUFID Kamal | P.E.S | Urologie |
| 93 | EL BARNI Rachid | P.E.S | Chirurgie générale |
| 94 | BOUCHENTOUF Rachid | P.E.S | Pneumo-phtisiologie |
| 95 | BASRAOUI Dounia | P.E.S | Radiologie |
| 96 | BELKHOUE Ahlam | P.E.S | Rhumatologie |
| 97 | ZAOUI Sanaa | P.E.S | Pharmacologie |
| 98 | MSOUGAR Yassine | P.E.S | Chirurgie thoracique |
| 99 | RADA Noureddine | P.E.S | Pédiatrie |
| 100 | MOUAFFAK Youssef | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 101 | ZIADI Amra | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 102 | ANIBA Khalid | P.E.S | Neurochirurgie |
| 103 | ROCHDI Youssef | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 104 | FADILI Wafaa | P.E.S | Néphrologie |
| 105 | ADALI Imane | P.E.S | Psychiatrie |
| 106 | HAROU Karam | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 107 | BASSIR Ahlam | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 108 | FAKHIR Bouchra | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 109 | BENHIMA Mohamed Amine | P.E.S | Traumatologie-orthopédie |
| 110 | EL KHAYARI Mina | P.E.S | Réanimation médicale |
| 111 | AISSAOUI Younes | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 112 | BAIZRI Hicham | P.E.S | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 113 | ATMANE El Mehdi | P.E.S | Radiologie |
| 114 | EL AMRANI Moulay Driss | P.E.S | Anatomie |
| 115 | BELBARAKA Rhizlane | P.E.S | Oncologie médicale |
| 116 | ALJ Soumaya | P.E.S | Radiologie |
| 117 | OUBAHA Sofia | P.E.S | Physiologie |
| 118 | EL HAOUATI Rachid | P.E.S | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 119 | BENALI Abdeslam | P.E.S | Psychiatrie |
| 120 | MLIHA TOUATI Mohammed | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 121 | MARGAD Omar | P.E.S | Traumatologie-orthopédie |
| 122 | KADDOURI Said | P.E.S | Médecine interne |
| 123 | ZEMRAOUI Nadir | P.E.S | Néphrologie |

| | | | |
|-----|---------------------------|-------|---|
| 124 | EL KHADER Ahmed | P.E.S | Chirurgie générale |
| 125 | DAROUASSI Youssef | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 126 | BENJELLOUN HARZIMI Amine | P.E.S | Pneumo-phtisiologie |
| 127 | FAKHRI Anass | P.E.S | Histologie-embyologie cytogénétique |
| 128 | SALAMA Tarik | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 129 | CHRAA Mohamed | P.E.S | Physiologie |
| 130 | ZARROUKI Youssef | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 131 | AIT BATAHAR Salma | P.E.S | Pneumo-phtisiologie |
| 132 | ADARMOUCH Latifa | P.E.S | Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène) |
| 133 | BELBACHIR Anass | P.E.S | Anatomie pathologique |
| 134 | HAZMIRI Fatima Ezzahra | P.E.S | Histologie-embyologie cytogénétique |
| 135 | EL KAMOUNI Youssef | P.E.S | Microbiologie-virologie |
| 136 | SERGHINI Issam | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 137 | EL MEZOUARI El Mostafa | P.E.S | Parasitologie mycologie |
| 138 | ABIR Badreddine | P.E.S | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 139 | GHAZI Mirieme | P.E.S | Rhumatologie |
| 140 | ZIDANE Moulay Abdelfettah | P.E.S | Chirurgie thoracique |
| 141 | LAHKIM Mohammed | P.E.S | Chirurgie générale |
| 142 | MOUHSINE Abdelilah | P.E.S | Radiologie |
| 143 | TOURABI Khalid | P.E.S | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 144 | BELHADJ Ayoub | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 145 | BOUZERDA Abdelmajid | P.E.S | Cardiologie |
| 146 | ARABI Hafid | P.E.S | Médecine physique et réadaptation fonctionnelle |
| 147 | ABDELFETTAH Youness | P.E.S | Rééducation et réhabilitation fonctionnelle |
| 148 | REBAHI Houssam | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 149 | BENNAOUI Fatiha | P.E.S | Pédiatrie |
| 150 | ZOUIZRA Zahira | P.E.S | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 151 | SEDDIKI Rachid | Pr Ag | Anesthésie-réanimation |
| 152 | SEBBANI Majda | Pr Ag | Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène) |
| 153 | ABDOU Abdessamad | Pr Ag | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 154 | HAMMOUNE Nabil | Pr Ag | Radiologie |
| 155 | ESSADI Ismail | Pr Ag | Oncologie médicale |
| 156 | ALJALIL Abdelfattah | Pr Ag | Oto-rhino-laryngologie |
| 157 | LAFFINTI Mahmoud Amine | Pr Ag | Psychiatrie |

| | | | |
|-----|------------------------|--------|--|
| 158 | RHARRASSI Issam | Pr Ag | Anatomie–patologique |
| 159 | ASSERRAJI Mohammed | Pr Ag | Néphrologie |
| 160 | JANAH Hicham | Pr Ag | Pneumo–phtisiologie |
| 161 | NASSIM SABAH Taoufik | Pr Ag | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 162 | ELBAZ Meriem | Pr Ag | Pédiatrie |
| 163 | BELGHMAIDI Sarah | Pr Ag | Ophtalmologie |
| 164 | FENANE Hicham | Pr Ag | Chirurgie thoracique |
| 165 | GEBRATI Lhoucine | MC Hab | Chimie |
| 166 | FDIL Naima | MC Hab | Chimie de coordination bio–organique |
| 167 | LOQMAN Souad | MC Hab | Microbiologie et toxicologie environnementale |
| 168 | BAALLAL Hassan | Pr Ag | Neurochirurgie |
| 169 | BELFQUIH Hatim | Pr Ag | Neurochirurgie |
| 170 | AKKA Rachid | Pr Ag | Gastro–entérologie |
| 171 | BABA Hicham | Pr Ag | Chirurgie générale |
| 172 | MAOUJOUD Omar | Pr Ag | Néphrologie |
| 173 | SIRBOU Rachid | Pr Ag | Médecine d’urgence et de catastrophe |
| 174 | EL FILALI Oualid | Pr Ag | Chirurgie Vasculaire périphérique |
| 175 | EL– AKHIRI Mohammed | Pr Ag | Oto–rhino–laryngologie |
| 176 | HAJJI Fouad | Pr Ag | Urologie |
| 177 | OUMERZOUK Jawad | Pr Ag | Neurologie |
| 178 | JALLAL Hamid | Pr Ag | Cardiologie |
| 179 | ZBITOU Mohamed Anas | Pr Ag | Cardiologie |
| 180 | RAISSI Abderrahim | Pr Ag | Hématologie clinique |
| 181 | BELLASRI Salah | Pr Ag | Radiologie |
| 182 | DAMI Abdallah | Pr Ag | Médecine Légale |
| 183 | AZIZ Zakaria | Pr Ag | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 184 | ELOUARDI Youssef | Pr Ag | Anesthésie–réanimation |
| 185 | LAHLIMI Fatima Ezzahra | Pr Ag | Hématologie clinique |
| 186 | EL FAKIRI Karima | Pr Ag | Pédiatrie |
| 187 | NASSIH Houda | Pr Ag | Pédiatrie |
| 188 | LAHMINI Widad | Pr Ag | Pédiatrie |
| 189 | BENANTAR Lamia | Pr Ag | Neurochirurgie |
| 190 | EL FADLI Mohammed | Pr Ag | Oncologie médicale |
| 191 | AIT ERRAMI Adil | Pr Ag | Gastro–entérologie |
| 192 | CHETTATI Mariam | Pr Ag | Néphrologie |
| 193 | SAYAGH Sanae | Pr Ag | Hématologie |

| | | | |
|-----|---------------------------|-------|---|
| 194 | BOUTAKIOUTE Badr | Pr Ag | Radiologie |
| 195 | CHAHBI Zakaria | Pr Ag | Maladies infectieuses |
| 196 | ACHKOUN Abdessalam | Pr Ag | Anatomie |
| 197 | DARFAOUI Mouna | Pr Ag | Radiothérapie |
| 198 | EL-QADIRY Rabiyy | Pr Ag | Pédiatrie |
| 199 | ELJAMILI Mohammed | Pr Ag | Cardiologie |
| 200 | HAMRI Asma | Pr Ag | Chirurgie Générale |
| 201 | EL HAKKOUNI Awatif | Pr Ag | Parasitologie mycologie |
| 202 | ELATIQI Oumkeltoum | Pr Ag | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 203 | BENZALIM Meriam | Pr Ag | Radiologie |
| 204 | ABOULMAKARIM Siham | Pr Ag | Biochimie |
| 205 | LAMRANI HANCHI Asmae | Pr Ag | Microbiologie-virologie |
| 206 | HAJHOUI Farouk | Pr Ag | Neurochirurgie |
| 207 | EL KHASSOUI Amine | Pr Ag | Chirurgie pédiatrique |
| 208 | MEFTAH Azzelarab | Pr Ag | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 209 | AABBASSI Bouchra | MC | Pédopsychiatrie |
| 210 | DOUIREK Fouzia | MC | Anesthésie-réanimation |
| 211 | SAHRAOUI Houssam Eddine | MC | Anesthésie-réanimation |
| 212 | RHEZALI Manal | MC | Anesthésie-réanimation |
| 213 | ABALLA Najoua | MC | Chirurgie pédiatrique |
| 214 | MOUGUI Ahmed | MC | Rhumatologie |
| 215 | ZOUITA Btissam | MC | Radiologie |
| 216 | HAZIME Raja | MC | Immunologie |
| 217 | SALLAHI Hicham | MC | Traumatologie-orthopédie |
| 218 | BENCHAFI Ilias | MC | Oto-rhino-laryngologie |
| 219 | EL JADI Hamza | MC | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 220 | AZAMI Mohamed Amine | MC | Anatomie pathologique |
| 221 | FASSI FIHRI Mohamed jawad | MC | Chirurgie générale |
| 222 | BELARBI Marouane | MC | Néphrologie |
| 223 | AMINE Abdellah | MC | Cardiologie |
| 224 | CHETOUI Abdelkhalek | MC | Cardiologie |
| 225 | WARDA Karima | MC | Microbiologie |
| 226 | EL AMIRI My Ahmed | MC | Chimie de Coordination bio-organnique |
| 227 | ROUKHSI Redouane | MC | Radiologie |
| 228 | ARROB Adil | MC | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 229 | SBAAI Mohammed | MC | Parasitologie-mycologie |
| 230 | SLIOUI Badr | MC | Radiologie |

| | | | |
|-----|---------------------------|----|---|
| 231 | SBAI Asma | MC | Informatique |
| 232 | CHEGGOUR Mouna | MC | Biochimie |
| 233 | MOULINE Souhail | MC | Microbiologie-virologie |
| 234 | AZIZI Mounia | MC | Néphrologie |
| 235 | BOUHAMIDI Ahmed | MC | Dermatologie |
| 236 | YANISSE Siham | MC | Pharmacie galénique |
| 237 | DOULHOUSNE Hassan | MC | Radiologie |
| 238 | KHALLIKANE Said | MC | Anesthésie-réanimation |
| 239 | BENAMEUR Yassir | MC | Médecine nucléaire |
| 240 | ZIRAOUI Oualid | MC | Chimie thérapeutique |
| 241 | IDALENE Malika | MC | Maladies infectieuses |
| 242 | LACHHAB Zineb | MC | Pharmacognosie |
| 243 | ABOUDOURIB Maryem | MC | Dermatologie |
| 244 | AHBALA Tariq | MC | Chirurgie générale |
| 245 | LALAOUI Abdessamad | MC | Pédiatrie |
| 246 | ESSAFTI Meryem | MC | Anesthésie-réanimation |
| 247 | RACHIDI Hind | MC | Anatomie pathologique |
| 248 | FIKRI Oussama | MC | Pneumo-phtisiologie |
| 249 | EL HAMDAOUI Omar | MC | Toxicologie |
| 250 | EL HAJJAMI Ayoub | MC | Radiologie |
| 251 | BOUMEDIANE El Mehdi | MC | Traumato-orthopédie |
| 252 | RAFI Sana | MC | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 253 | JEBRANE Ilham | MC | Pharmacologie |
| 254 | LAKHDAR Youssef | MC | Oto-rhino-laryngologie |
| 255 | LGHABI Majida | MC | Médecine du Travail |
| 256 | AIT LHAJ El Houssaine | MC | Ophtalmologie |
| 257 | RAMRAOUI Mohammed-Es-said | MC | Chirurgie générale |
| 258 | EL MOUHAFID Faisal | MC | Chirurgie générale |
| 259 | AHMANNA Hussein-choukri | MC | Radiologie |
| 260 | AIT M'BAREK Yassine | MC | Neurochirurgie |
| 261 | ELMASRIOUI Joumana | MC | Physiologie |
| 262 | FOURA Salma | MC | Chirurgie pédiatrique |
| 263 | LASRI Najat | MC | Hématologie clinique |
| 264 | BOUKTIB Youssef | MC | Radiologie |
| 265 | MOUROUTH Hanane | MC | Anesthésie-réanimation |
| 266 | BOUZID Fatima zahrae | MC | Génétique |
| 267 | MRHAR Soumia | MC | Pédiatrie |

| | | | |
|-----|----------------------------|----|-----------------------------|
| 268 | QUIDDI Wafa | MC | Hématologie |
| 269 | BEN HOUMICH Taoufik | MC | Microbiologie-virologie |
| 270 | FETOUI Imane | MC | Pédiatrie |
| 271 | FATH EL KHIR Yassine | MC | Traumato-orthopédie |
| 272 | NASSIRI Mohamed | MC | Traumato-orthopédie |
| 273 | AIT-DRISS Wiam | MC | Maladies infectieuses |
| 274 | AIT YAHYA Abdelkarim | MC | Cardiologie |
| 275 | DIANI Abdelwahed | MC | Radiologie |
| 276 | AIT BELAID Wafae | MC | Chirurgie générale |
| 277 | ZTATI Mohamed | MC | Cardiologie |
| 278 | HAMOUCHE Nabil | MC | Néphrologie |
| 279 | ELMARDOULI Mouhcine | MC | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 280 | BENNIS Lamiae | MC | Anesthésie-réanimation |
| 281 | BENDAOUUD Layla | MC | Dermatologie |
| 282 | HABBAB Adil | MC | Chirurgie générale |
| 283 | CHATAR Achraf | MC | Urologie |
| 284 | OUMGHAR Nezha | MC | Biophysique |
| 285 | HOUMAID Hanane | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 286 | YOUSFI Jaouad | MC | Gériatrie |
| 287 | NACIR Oussama | MC | Gastro-entérologie |
| 288 | BABACHEIKH Safia | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 289 | ABDOURAFIQ Hasna | MC | Anatomie |
| 290 | TAMOUR Hicham | MC | Anatomie |
| 291 | IRAQI HOUSSAINI Kawtar | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 292 | EL FAHIRI Fatima Zahrae | MC | Psychiatrie |
| 293 | BOUKIND Samira | MC | Anatomie |
| 294 | LOUKHNATI Mehdi | MC | Hématologie clinique |
| 295 | ZAHROU Farid | MC | Neurochirurgie |
| 296 | MAAROUFI Fathillah Elkarim | MC | Chirurgie générale |
| 297 | EL MOUSSAOUI Soufiane | MC | Pédiatrie |
| 298 | BARKICHE Samir | MC | Radiothérapie |
| 299 | ABI EL AALA Khalid | MC | Pédiatrie |
| 300 | AFANI Leila | MC | Oncologie médicale |
| 301 | EL MOULOUA Ahmed | MC | Chirurgie pédiatrique |
| 302 | LAGRINE Mariam | MC | Pédiatrie |
| 303 | OULGHOUL Omar | MC | Oto-rhino-laryngologie |
| 304 | AMOCH Abdelaziz | MC | Urologie |

| | | | |
|-----|---------------------------------|----|---|
| 305 | ZAHLAN Safaa | MC | Neurologie |
| 306 | EL MAHFOUDI Aziz | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 307 | CHEHBOUNI Mohamed | MC | Oto-rhino-laryngologie |
| 308 | LAIRANI Fatima ezzahra | MC | Gastro-entérologie |
| 309 | SAADI Khadija | MC | Pédiatrie |
| 310 | DAFIR Kenza | MC | Génétique |
| 311 | CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama | MC | Neurologie |
| 312 | ABAINOU Lahoussaine | MC | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 313 | BENCHANNA Rachid | MC | Pneumo-phtisiologie |
| 314 | TITOU Hicham | MC | Dermatologie |
| 315 | EL GHOU L Naoufal | MC | Traumato-orthopédie |
| 316 | BAHI Mohammed | MC | Anesthésie-réanimation |
| 317 | RAITEB Mohammed | MC | Maladies infectieuses |
| 318 | DREF Maria | MC | Anatomie pathologique |
| 319 | ENNACIRI Zainab | MC | Psychiatrie |
| 320 | BOUSSAIDANE Mohammed | MC | Traumato-orthopédie |
| 321 | JENDOUI Omar | MC | Urologie |
| 322 | MANSOURI Maria | MC | Génétique |
| 323 | ERRIFAIY Hayate | MC | Anesthésie-réanimation |
| 324 | BOUKOUB Naila | MC | Anesthésie-réanimation |
| 325 | OUACHAOU Jamal | MC | Anesthésie-réanimation |
| 326 | EL FARGANI Rania | MC | Maladies infectieuses |
| 327 | IJIM Mohamed | MC | Pneumo-phtisiologie |
| 328 | AKANOUR Adil | MC | Psychiatrie |
| 329 | ELHANAFI Fatima Ezzohra | MC | Pédiatrie |
| 330 | MERBOUH Manal | MC | Anesthésie-réanimation |
| 331 | BOUROUMANE Mohamed Rida | MC | Anatomie |
| 332 | IJDDA Sara | MC | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 333 | GHARBI Khalid | MC | Gastro-entérologie |
| 334 | ATBIB Yassine | MC | Pharmacie clinique |
| 335 | EL GUZZAR Ahmed (Militaire) | MC | Chirurgie générale |
| 336 | HENDY Iliass | MC | Cardiologie |
| 337 | MOURAFIQ Omar | MC | Traumato-orthopédie |
| 338 | ZAIZI Abderrahim | MC | Traumato-orthopédie |
| 339 | HATTAB Mohamed Salah Koussay | MC | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |

| | | | |
|-----|----------------------------|----|---|
| 340 | DEBBAGH Fayrouz | MC | Microbiologie-virologie |
| 341 | OUASSIL Sara | MC | Radiologie |
| 342 | KOUYED Aicha | MC | Pédopsychiatrie |
| 343 | DRIOUICH Aicha | MC | Anesthésie-réanimation |
| 344 | TOURAIF Mariem | MC | Chirurgie pédiatrique |
| 345 | BENNAOUI Yassine | MC | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 346 | SABIR Es-said | MC | Chimie bio organique clinique |
| 347 | IBBA Mouhsin | MC | Chirurgie thoracique |
| 348 | LAATITIOUI Sana | MC | Radiothérapie |
| 349 | SAADOUNE Mohamed | MC | Radiothérapie |
| 350 | TLEMCANI Younes | MC | Ophtalmologie |
| 351 | SOLEH Abdelwahed | MC | Traumato-orthopédie |
| 352 | OUALHADJ Hamza | MC | Immunologie |
| 353 | BERGHALOUT Mohamed | MC | Psychiatrie |
| 354 | EL BARAKA Soumaya | MC | Chimie analytique-bromatologie |
| 355 | KARROUMI Saadia | MC | Psychiatrie |
| 356 | ZOUITEN Othmane | MC | Oncologie médicale |
| 357 | EL-OUAKHOUMI Amal | MC | Médecine interne |
| 358 | AJMANI Fatima | MC | Médecine légale |
| 359 | MENJEL Imane | MC | Pédiatrie |
| 360 | BOUCHKARA Wafae | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 361 | ASSEM Oualid | MC | Pédiatrie |
| 362 | ELHANAFI Asma | MC | Médecine physique et réadaptation fonctionnelle |
| 363 | ABDELKHALKI Mohamed Hicham | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 364 | ELKASSEH Mostapha | MC | Traumato-orthopédie |
| 365 | EL OUAZZANI Meryem | MC | Anatomie pathologique |
| 366 | HABBAB Mohamed | MC | Traumato-orthopédie |
| 367 | KHAMLIJ Aimad Ahmed | MC | Anesthésie-réanimation |
| 368 | EL KHADRAOUI Halima | MC | Histologie-embryologie-cyto-génétique |
| 369 | ELKHETTAB Fatimazahra | MC | Anesthésie-réanimation |
| 370 | SIDAYNE Mohammed | MC | Anesthésie-réanimation |
| 371 | ZAKARIA Yasmina | MC | Neurologie |
| 372 | BOUKAIDI Yassine | MC | Chirurgie Cardio-vasculaire |

LISTE ARRETEE LE 03/02/2025



DÉDICACES



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

Marcel Proust

Je dois 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 grand amour, respect et gratitude que je dédie ce modeste travail comme preuve de respect et de reconnaissance



C'est avec amour, respect et gratitude que je dédie cette thèse à . . . 🌹



*Tout d'abord à Allah, Le Tout Miséricordieux, le Très
Miséricordieux.*

اللهم لك الحمد والشكر في الأولى ولك الحمد والشكر في الآخرة، ولك الحمد
والشكر من قبل ولك الحمد والشكر من بعد.

سبحانك ربنا نحمدك حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه ملاً السماوات وملاً الأرض وملاً ما
بينهما وملاً ما بعدها أبداً.

الحمد لله الذي بعزته وجلاله تتم الصالحات، يا ربك لك الحمد كما ينبغي لجلال
وجهك وعظيم سلطانك، اللهم اغفر لنا وارحمنا وارض عنا، وتقبل منا وأدخلنا الجنة
ونجنا من النار وأصلح لنا شأننا كله. اللهم أحسن عاقبتنا في الأمور كلها، وأجرنا
من خزي الدنيا وعذاب الآخرة يا عظيم العفو وحسن التجاوز.

A mes très chers parents Latifa et Ahmed,

Vous êtes mes piliers, mes guides et mes plus grandes sources d'inspiration. Merci pour votre amour sans limite, vos sacrifices silencieux, votre patience infinie et votre soutien indéfectible.

Vous avez été la main ferme qui m'a soutenue dans l'épreuve, et la force discrète qui a porté chacun de mes rêves. Grâce à vous, j'ai appris à croire, à persévérer et à espérer. Votre foi en moi a planté les racines profondes de tout ce que je suis devenue. Je vous suis infiniment reconnaissante pour tout ce que vous m'avez offert, non seulement ce que j'ai reçu, mais aussi ce que vous avez silencieusement renoncé pour que je puisse avancer. Je ferai de mon mieux pour honorer vos efforts, votre confiance et l'amour que vous m'avez si généreusement transmis.

À vous, maman, papa, toute ma gratitude éternelle, mon profond respect, et tout l'amour que mon cœur peut contenir.

A ma chère grande sœur Ibtissam,

Merci d'être cette étoile qui guide mes pas et illumine mon chemin. Merci d'être ce pilier solide sur lequel je peux toujours compter, en chaque instant de doute comme en chaque moment de joie. Ton amour inconditionnel, ta force silencieuse et ta sagesse éclairée sont pour moi des sources d'inspiration quotidiennes. Chaque geste, chaque mot que tu m'offres porte la chaleur de ta bienveillance et la lumière de ton cœur. Que ce message soit le reflet fidèle de l'admiration profonde, de l'amour sincère et de l'affection infinie que je te porte.

A mon précieux petit frère Ayoub,

Tu es bien plus qu'un frère, tu es mon meilleur ami, mon confident et ma source inépuisable de joie, de rires et de soutien. Ton existence illumine la mienne, et ta présence m'apporte une force et une tendresse que rien ne saurait égaler. Continue à grandir avec ce cœur généreux rempli de bonté et cette énergie unique qui te définit. Sache que, où la vie te mène, je serai toujours là pour t'encourager, t'accompagner et croire en toi, comme tu l'as toujours fait pour moi, souvent sans même t'en rendre compte. Je suis infiniment fière de toi, aujourd'hui et toujours.

A ma douce petite sœur Reham,

Tu es un rayon de soleil dans ma vie, une source intarissable de bonheur, de tendresse et de douceur. Ton sourire éclaire mes journées et ta présence rend tout plus beau. Je te souhaite de continuer à rêver avec la même innocence, à rire avec la même spontanéité, et à grandir avec ce cœur pur et généreux. Je serai toujours là pour toi pour te soutenir, t'encourager et t'aimer, peu importe où la vie nous mènera, aujourd'hui et pour tous les lendemains à venir inshaAllah.

A la mémoire de mes grands-parents paternels

Vous avez marqué ma vie par votre amour, votre sagesse et les précieux souvenirs que vous m'avez laissés. Vos leçons continuent de guider mes pas, et votre présence se fait ressentir dans chaque moment où je me tourne vers nos souvenirs partagés. Que votre paix soit éternelle.

A mes grands-parents maternels

Vous êtes les racines de notre famille, la source de tant d'amour et de sagesse. Vos histoires, vos rires et vos duaas ont illuminé mon enfance et continuent de réchauffer mon cœur.

Vous êtes et serez toujours une part précieuse de moi. Ce travail vous est dédié, en hommage à votre lumière et à votre soutien.

A mes très chers oncles et tantes,

Votre présence dans ma vie est un cadeau très précieux pour moi. Vous êtes non seulement des membres de la famille, mais aussi des amis et des conseillers de cœur. Merci pour votre amour, vos sourires et vos paroles sages qui m'ont guidée et encouragée tout au long de mon parcours. Chaque moment passé avec vous est un trésor, et je suis reconnaissante pour tout ce que vous m'avez apporté.

A mes merveilleux cousins et cousines,

Thank you for all the moments we've shared, the unforgettable memories, and the adventures that make up our shared story. Each one of you, with your unique personality, makes my life more beautiful and colorful. I am proud to belong to this wonderful family and to be able to count on you every step of the way.

A mon amie Bouchra,

Tu es bien plus qu'une amie, tu es une sœur de cœur. Merci pour ta présence, ton écoute, et tous ces moments précieux qui illuminent mon quotidien. Sache que je serai toujours là pour toi, comme tu l'es pour moi, et que je suis infiniment reconnaissante de t'avoir dans ma vie.

A mon amie Maha,

Tu es un véritable pilier dans ma vie, une source de force et de réconfort. Je ne pourrai jamais assez te remercier pour ta présence constante, ton écoute attentive et ton immense soutien. Ta générosité et ton amour sont un cadeau inestimable que je chéris toujours.

A mon amie Aïcha,

Il est rare de rencontrer quelqu'un qui nous comprend au-delà des mots, qui devine nos pensées et partage nos choix et loisirs.

Tu es cette personne pour moi. Merci d'être cette présence unique et précieuse, celle avec qui je peux être pleinement moi-même.

A mon amie Imane,

Tu es une véritable source d'inspiration. Tu as cette force incroyable de transformer les obstacles en opportunités et de faire briller tout ce que tu touches. Merci d'être un exemple de persévérance et de passion. Je suis fière de toi et de tout ce que tu accomplis.

A mon amie Amal,

Ton élégance et ton raffinement ne se limitent pas à ton apparence, ils se reflètent également dans ton attitude, tes paroles et la manière dont tu illumines les lieux. J'ai hâte de découvrir davantage cette belle personne que tu es et de partager avec toi de précieux moments.

A mon amie Soukaïna AFAF,

*Même à des kilomètres, tu es toujours proche de mon cœur.
Merci pour ta présence constante, tes Duâas et tes messages
réconfortants. Ton amitié est un trésor que je chérís
profondément, et j'attends avec impatience le jour où nous
pourrons nous retrouver en personne.*

A mon amie Ouafa,

*Tes mots, ton soutien et ta présence même devenue virtuelle,
m'apportent tant de joie et de réconfort. Merci de prouver que
les vraies amitiés transcendent le temps et l'espace. Peu
importe la distance, tu resteras toujours une partie essentielle
de ma vie.*

A mes Vincentat, Hafsa et Oumaïma,

*Comme Van Gogh a su capturer la lumière dans ses œuvres,
nous avons su illuminer nos instants partagés. Jour après jour,
les couleurs semblent plus douces, comme un crépuscule qui
laisse place à une lumière, plus claire, belle et sublime. Avec
toute mon affection à vous chères amies.*

A mon amie Najoua,

*Bien que nos chemins se soient séparés, je garde précieusement
les souvenirs des moments que nous avons partagés. Je te
souhaite tout le meilleur dans ta vie et, même si le temps nous
éloigne, je n'oublierai jamais l'impact positif que tu as eu sur
moi.*

A mon amie et binôme Salma,

Nous avons traversé cette année difficile, et beaucoup plus avant, ensemble, et c'est grâce à ton soutien, ta patience et ton esprit d'équipe que j'ai pu surmonter les moments les plus éprouvants. Ton professionnalisme, ton humanité et ta détermination m'ont constamment inspirée.

A mes amies : Khadija, Chaïmaa, Safae, Imane, Yasmine, Salma Ghazal, Hajar, Manal, Loubna, FatimZahra, Salma GBOURI, Ibtissam, Meriem, Lamia et Stéphanie,

Merci à chacune d'entre vous pour tous les moments partagés, les rires, les défis surmontés ensemble, les longues et dures gardes et tout ce que nous avons appris côte à côte. Vous avez été des alliées précieuses dans cette aventure, et je ne pourrai jamais vous remercier assez pour votre soutien et votre amitié. Quelle chance j'ai de vous avoir rencontrées sur ce chemin !

A mes amis Yassine EZZERBI, Anas, Youssef, Rachid, Yassine Elmehdí, Ayoub, Adam et Saïd,

Merci pour chaque moment de complicité, de soutien et de travail partagé. Nous avons traversé tant d'épreuves ensemble, et chaque étape franchie a été plus facile grâce à vous. Votre amitié et votre présence ont rendu ce chemin encore plus précieux.

A tous mes amis du groupe 6,

Merci pour votre esprit d'équipe, votre soutien et votre collaboration durant cette longue expérience de médecine. Chaque jour passé à vos côtés a été une occasion d'apprendre, de grandir et de surmonter les défis ensemble. C'était un honneur de partager les années de stage d'externat et les périodes d'examens avec vous, et je suis reconnaissante pour tout ce que nous avons accompli en équipe.

A mes amies Oumaïma KHÉCHICHINE, Oumaïma BOUZID, Ibtissam HSAINI, Hafssa HAJJY, Ikrame YICHEN, Soukaïna CHAJAA, Mariame AHJAB, Samia RAFIA, Ilham MACHICHI, Zainab OUADALI, Assia TIJI, Hajar ELMESKI, Asma CHMITI, Joud et Aya

Chacune d'entre vous a apporté sa touche unique à mon parcours. Merci pour votre soutien, vos sourires, vos conseils et tous les moments partagés à travers toutes ces années. Que ce soit à travers les hauts et les bas, vous avez été des compagnes précieuses. Je suis honorée d'avoir croisé vos chemins et d'avoir eu l'opportunité de grandir à vos côtés.

A mes amies Asmaa OMDI, Mariam OUADAA, Ichrake BOUHOU, Manar EL MADI, Asmaa QUIOUCH, Khaoula ELHARCHI, FatimZahra IDRISI, Imane QUANOUNE, Asmaa FATHI, Nouhaïla SAMRAKANDI

Merci pour votre sagesse, vos conseils et votre bienveillance. Vous avez toujours été là pour me guider, m'encourager et partager vos expériences, et cela a fait toute la différence dans ma vie. Votre influence m'a permis de grandir, de m'améliorer et de voir le monde sous un autre angle. Je suis heureuse de vous avoir dans ma vie et reconnaissante pour tout ce que vous m'avez appris.

A Dr. Rajaa, Dr. Saad, Dr. Samira et tout autre médecin résident, interne et externe aux CHU Mohammed VI de Marrakech, l'hôpital Ibn Tofaïl et l'hôpital militaire Avicenne, Merci pour votre savoir, votre patience et votre dévouement.

Vous avez été des guides exceptionnels, transmettant vos connaissances avec bienveillance et rigueur. Votre expérience a enrichi mon parcours et m'a permis de grandir tant sur le plan professionnel qu'humain. Je suis profondément reconnaissante pour l'opportunité d'avoir appris à vos côtés.

A tous les internes, l'équipe médicale et paramédicale du CHP Kelaat Sraghna,

Merci pour votre accueil chaleureux, votre professionnalisme et votre bienveillance tout au long de l'année dernière. Vous avez été une grande source d'apprentissage et d'inspiration, et je suis profondément reconnaissante pour les connaissances et les compétences que vous m'avez transmises. Travailler à vos côtés fut un honneur que je chérirai toujours.

A tous mes professeurs du primaire, collège, lycée et université,

A tout enseignant qui m'a appris un jour une lettre,

Merci pour votre dévouement, votre passion et votre engagement à m'enseigner. Vous avez façonné ma pensée, modelé mes comportements, enrichi mes connaissances et m'avez donné les clés pour ouvrir des nouvelles portes. Chacun de vous, par vos enseignements et votre soutien, a contribué à ma croissance et à mon développement.

Je suis infiniment reconnaissante pour tout ce que vous m'avez appris, et votre impact restera gravé dans mon parcours.

A tous les médecins généralistes et toute autre personne qui a contribué de loin ou de près pour que ce travail voit le jour,

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre participation, vos conseils et vos contributions. Que ce soit par vos idées, vos encouragements ou vos expertises, vous avez joué un rôle essentiel dans l'aboutissement de ce projet. Cette thèse est le fruit de votre aide précieuse, et je vous en serai toujours redevable.

À tous les patients qui ont croisé mon chemin,

À ceux que j'ai pu aider, et à ceux qui m'ont immensément aidée dans mon apprentissage scientifique et personnel. Vous avez tous, un par un, construit le médecin que je deviens et la personne que je suis. J'implore Dieu, Le Guérisseur, que vos maux s'estompent, que vous puissiez recouvrer la santé et mener une vie paisible.

À la terre de Palestine, aux ruelles de Gaza qui portent les pas courageux de ses enfants,

Je dédie ces mots, comme une prière silencieuse, comme un cri du cœur, aux voix qui chantent la liberté malgré les douleurs, pour rappeler au monde la dignité inébranlable d'un peuple, et pour que jamais ne s'éteigne la flamme de la justice. Que votre résilience soit toujours honorée, et que votre droit à la paix demeure notre combat éternel.

À Marrakech, ma terre natale,

A la cité majestueuse où je suis née et où j'ai grandi, je rends un hommage profond. Sous ton ciel éclatant, mes premiers rêves ont pris forme, portés par ta sagesse millénaire et ton énergie inépuisable.

*À Kelaat M'Gouna, la ville de mes aïeux,
Noble berceau de mes parents et de mes ancêtres, je dédie une
pensée emplie de respect et de fidélité. Tes terres parfumées ont
transmis à mon cœur l'essence de l'authenticité portée
discrètement, mais avec une fierté inaltérable.*

*À mon cher pays le Maroc,
Je dédie ces lignes au pays de richesses, d'histoire et
d'hospitalité, qui m'a offert racines et inspiration. Cette
modeste dédicace exprime tout mon amour, mon admiration
infinie, et ma reconnaissance éternelle envers cette terre qui
m'a vue grandir et qui habite mon cœur à jamais.*

*À Sa Majesté le Roi Mohammed VI et à toute la famille royale,
Que ces humbles lignes soient l'expression de mon attachement
indéfectible et de ma profonde gratitude envers ceux qui
veillent solennellement sur le destin de notre pays, sa stabilité
et prospérité.*

*A ma chère FMPM,
Foyer de mes premiers rêves et compagne de mes plus belles
années, où j'ai grandi et où je continuerai d'écrire mon avenir.*

*A moi-même pour avoir semé la paix, même au milieu du
tumulte,*

*À tous ceux et celles qui occupent une place précieuse dans ma
vie,*

À ceux que le fil du destin a tissés dans mon parcours,

*A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis
involontairement de citer,*

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

*Merci d'accepter ce travail que je vous dédie avec toute mon
affection.*



REMERCIEMENTS



À notre Maître et Président de thèse :

*Professeur Madame MANSOURI HATTAB Nadia,
Professeur de l'enseignement supérieur de Stomatologie et
chirurgie maxillo-faciale au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*C'est avec une profonde déférence que je vous exprime ma
gratitude pour avoir accepté de présider ce jury de thèse. En
dépit de vos nombreuses obligations académiques et
administratives, vous avez consenti à assumer cette
responsabilité cruciale dans l'évaluation de mon travail doctoral.
Votre habileté à orchestrer les échanges intellectuels et votre
capacité à synthétiser les perspectives diverses fondamentaux
sont autant de qualités qui enrichiront considérablement mon
travail de thèse. Je vous suis infiniment reconnaissante d'avoir
accepté de couronner mon parcours doctoral par votre présence
distinguée à la tête de ce jury. Veuillez cher maître, trouver dans
ce travail, le témoignage de ma sincère gratitude, ma haute
considération et mon profond respect.*

À notre Maître et Rapporteur de thèse :

*Professeur Madame ALJ Soumaya,
Professeur de l'enseignement supérieur de Radiologie au CHU
Mohammed VI de Marrakech*

*Vous m'avez fait l'immense honneur de me confier ce travail, et
je tiens à vous exprimer un profond et sincère remerciement pour
votre accompagnement exceptionnel, malgré vos nombreuses
obligations professionnelles. Votre disponibilité, votre expertise et
vos précieux conseils ont été des sources de soutien inestimables et
un appui fondamental durant cette aventure intellectuelle. Vous
avez su guider mes recherches avec rigueur et bienveillance, Je
vous suis immensément reconnaissante pour votre investissement
personnel qui m'a permis de concrétiser ce travail avec succès,
créant ainsi une dette de gratitude que je conserverai à jamais.*

À notre Maître et Juge de thèse :

*Professeur Madame CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat,
Professeur de l'enseignement supérieur de Radiologie au CHU
Mohammed VI de Marrakech*

Je souhaite vous témoigner ma plus vive reconnaissance pour avoir accepté d'évaluer cette thèse, malgré l'intensité de vos engagements universitaires et la multiplicité de vos responsabilités scientifiques. Vos perspectives éclairées, vos questionnements stimulants et votre esprit critique constituent pour moi une opportunité unique d'approfondir ma démarche scientifique et ma recherche académique. Je vous suis infiniment redevable d'avoir accepté de contribuer à cette étape déterminante de mon parcours académique, et espère que ces travaux sauront susciter votre intérêt.

À notre Maître et Juge de thèse :

*Professeur Madame RAIS Hanane,
Professeur de l'enseignement supérieur de l'Anatomie
Pathologique au CHU Mohammed VI de Marrakech,*

C'est avec une sincère gratitude que je vous adresse ces quelques mots modestes pour vous remercier d'avoir accepté de siéger au sein de ce jury. Votre présence constitue pour moi un privilège dont je mesure pleinement la valeur. La pertinence de vos questions, la finesse de vos analyses et l'exigence de vos critiques seront autant d'opportunités d'approfondir ma réflexion et d'affiner mes conclusions. Cette soutenance, grâce à votre participation, s'inscrit comme une étape fondamentale dans mon parcours professionnel. Je vous exprime ma profonde reconnaissance pour cette marque de confiance qui m'honore et m'oblige.

*À notre Maître et Juge de thèse :
Professeur Madame BENZALIM Meriam,
Professeur de l'enseignement supérieur de Radiologie au CHU
Mohammed VI de Marrakech*

C'est avec une émotion particulière que je vous adresse ces mots de gratitude pour avoir consenti à évaluer ce travail doctoral. Je vous adresse mes plus sincères remerciements pour le temps, l'attention et les critiques constructives que vous consacrez à l'évaluation de mon travail de thèse. Votre regard critique et votre rigueur intellectuelle contribuent grandement à l'enrichissement de la réflexion scientifique et l'amélioration de mon travail de thèse. Je suis profondément reconnaissante pour votre rôle dans ces moments déterminants de mon parcours académique.



TABLEAUX ET FIGURES



Liste des tableaux

| | | |
|---------------------|---|---|
| Tableau I | : | Répartition des médecins selon l'âge |
| Tableau II | : | Le besoin spécifique en échographie selon le secteur d'activité |
| Tableau III | : | Les limites de l'utilisation de l'échographie selon le milieu d'exercice |
| Tableau IV | : | Formation antérieure et degré de confiance et de satisfaction en pratique d'échographie |
| Tableau V | : | Pourcentage d'utilisation de l'échographie par les médecins généralistes |
| Tableau VI | : | L'intérêt de l'échographie |
| Tableau VII | : | Le besoin en échographie |
| Tableau VIII | : | Le taux de satisfaction vis-à-vis l'échographie |
| Tableau IX | : | Les limites de l'utilisation de l'échographie |
| Tableau X | : | Indication de l'échographie abdominale |
| Tableau XI | : | Diagnostics de l'échographie cervicale |
| Tableau XII | : | Formation post doctorale |

Liste des figures

- Figure 1** : Répartition des médecins selon le genre
- Figure 2** : Répartition des médecins selon le lieu des études médicales
- Figure 3** : Répartition des médecins selon le secteur d'activité
- Figure 4** : Répartition des médecins selon le milieu d'exercice
- Figure 5** : Répartition des médecins selon le nombre d'années d'expérience
- Figure 6** : Répartition des médecins selon l'exercice aux urgences
- Figure 7** : La pratique de l'échographie
- Figure 8** : L'intérêt de l'échographie
- Figure 9** : Le besoin en échographie
- Figure 10** : Fréquence d'utilisation des différents types d'échographie
- Figure 11** : Le degré de confiance et de satisfaction en pratique de l'échographie
- Figure 12** : Limites d'utilisation de l'échographie liées au médecin
- Figure 13** : Limites techniques d'utilisation de l'échographie
- Figure 14** : Principales indications de l'échographie abdominale
- Figure 15** : Diagnostics fréquents de l'échographie abdominale
- Figure 16** : Principales indications de l'échographie cervicale
- Figure 17** : Diagnostics fréquents de l'échographie cervicale
- Figure 18** : Principales indications de l'échographie pelvienne
- Figure 19** : Diagnostics fréquents de l'échographie pelvienne
- Figure 20** : Principales indications de l'échographie obstétricale
- Figure 21** : Diagnostics fréquents de l'échographie obstétricale

- Figure 22** : Formation post doctorale en échographie
- Figure 23** : Type de formation post doctorale reçu en échographie
- Figure 24** : Volume horaire reçu de la formation post doctorale en échographie
- Figure 25** : Satisfaction par rapport au volume horaire reçu
- Figure 26** : L'année d'introduction de la formation pré doctorale en échographie
- Figure 27** : Volume horaire de la formation proposée
- Figure 28** : Méthodes de formation proposée
- Figure 29** : Le degré de confiance et de satisfaction en pratique selon les années d'expérience en médecine générale
- Figure 30** : Besoin spécifique en échographie selon l'exercice aux urgences
- Figure 31** : Architecture modulaire du Diplôme de Docteur en médecine : 4+2
- Figure 32** : Workshop en Echographie Endovaginale au profit des Externes du service de Radiologie, animé par Pr Jalal
- Figure 33** : Séance de simulation FAST écho pour les étudiants de la FMPPM, assurée par Pr ALJ
- Figure 34** : Formation "DIU d'Echographie" en Simulation sur plateforme d'Echographie US Mentor, assurée par Pr Hammoune.
- Figure 35** : Certificat d'échographie générale à la FMPPM
- Figure 36** : La différence du nombre d'examens réalisés par semaine
- Figure 37** : Facteurs influençant la satisfaction des médecins généralistes



ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations

| | | |
|--------------|---|--|
| CHP | : | Centre hospitalier provincial |
| CHR | : | Centre hospitalier régional |
| FMPM | : | Faculté de médecine et de pharmacie Marrakech |
| FMPC | : | Faculté de médecine et de pharmacie Casablanca |
| FMPR | : | Faculté de médecine et de pharmacie Rabat |
| FMPF | : | Faculté de médecine et de pharmacie Fès |
| FMPO | : | Faculté de médecine et de pharmacie Oujda |
| CHU | : | Centre Hospitalier Universitaire |
| FAST | : | Focused Assessment with Sonography in Trauma |
| POCUS | : | Point Of Care UltraSound |
| TDM | : | Tomo Densito Métrie |



PLAN



| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| MATERIELS ET METAUDES | 4 |
| I. Matériels :..... | 5 |
| 1. Type de l'étude : | 5 |
| 2. Durée de l'étude : | 5 |
| 3. Échantillonnage : | 5 |
| 3.1. Population cible : | 5 |
| 3.2. Critères d'inclusion : | 5 |
| 3.3. Critères d'exclusion : | 5 |
| II. Méthode : | 6 |
| 1. Questionnaire : | 6 |
| 2. Collecte des données : | 6 |
| 3. Saisie et analyse statistique : | 7 |
| 4. Considérations éthiques : | 7 |
| RESULTATS..... | 8 |
| I. Données démographiques et professionnelles :..... | 9 |
| 1. Répartition selon le genre : | 9 |
| 2. Répartition selon l'âge : | 10 |
| 3. Répartition selon le lieu des études médicales : | 10 |
| 4. Répartition selon le secteur d'activité : | 11 |
| 5. Répartition selon le milieu d'exercice..... | 12 |
| 6. Répartition selon l'expérience professionnelle | 12 |
| 7. Exercice dans un service d'urgence : | 13 |
| II. Données sur la pratique de l'échographie : | 14 |
| 1. Données générales : | 14 |
| 2. Données spécifiques : | 20 |
| III. L'intégration de l'enseignement de l'échographie : | 28 |
| 1. Formation post doctorale en échographie | 28 |
| 2. Propositions d'une formation pré doctorale en échographie : | 30 |
| IV. Analyse statistique : | 33 |
| 1. Le degré de confiance et de satisfaction en pratique selon les années d'expérience en médecine générale : | 33 |
| 2. Le besoin spécifique en échographie selon le secteur d'activité : | 33 |
| 3. Le besoin spécifique en échographie aux urgences : | 35 |
| 4. Les limites de l'utilisation de l'échographie selon le milieu d'exercice : | 36 |
| 5. Formation antérieure et degré de confiance et de satisfaction en pratique d'échographie : | 37 |

| | |
|--|-----------|
| DISCUSSION | 38 |
| I. Généralités :..... | 39 |
| 1. Etat des lieux : | 39 |
| II. Données démographiques et professionnelles :..... | 43 |
| 1. Répartition selon le genre :..... | 43 |
| 2. Répartition selon l'âge :..... | 43 |
| 3. Répartition selon le lieu des études médicales : | 44 |
| 4. Répartition selon le secteur d'activité :..... | 44 |
| 5. Répartition selon le milieu d'exercice :..... | 44 |
| 6. Répartition selon l'expérience professionnelle : | 44 |
| 7. Exercice dans un service d'urgence :..... | 45 |
| III. Données sur la pratique de l'échographie :..... | 45 |
| 1. Données générales :..... | 45 |
| 2. Données spécifiques : | 53 |
| IV. L'intégration de l'enseignement de l'échographie :..... | 56 |
| 1. Formation post doctorale en échographie : | 56 |
| 2. Formation pré doctorale en échographie :..... | 59 |
| 3. Proposition d'une formation pré doctorale en échographie : | 61 |
| 3.1. Année universitaire d'introduction :..... | 61 |
| 3.2. Volume horaire de la formation proposée :..... | 62 |
| 3.3. Méthodes de la formation proposée : | 63 |
| 3.4. L'échographie clinique ciblée (POCUS) : | 65 |
| V. Analyse statistique : | 66 |
| 1. Degré de confiance selon le nombre d'année d'expérience | 66 |
| 2. Le besoin spécifique en échographie selon le secteur d'activité :..... | 67 |
| 3. Les limites de l'utilisation de l'échographie selon le milieu d'exercice: | 68 |
| 4. Formation antérieure et degré de confiance en pratique d'échographie : | 68 |
| VI. Limites et forces de l'étude :..... | 70 |
| 1. Limites de l'étude :..... | 70 |
| 2. Forces de l'étude :..... | 70 |
| CONCLUSION..... | 72 |
| RECOMMANDATIONS | 74 |
| RESUMES | 78 |
| ANNEXES..... | 85 |
| BIBLIOGRAPHIE | 96 |



INTRODUCTION



L'échographie est une technique d'imagerie médicale non invasive et non irradiante, qui permet une visualisation en temps réel des structures anatomiques et des processus pathologiques. Elle présente un outil diagnostique de premier plan, qui offre des informations importantes et immédiates au médecin dans sa pratique quotidienne (1).

Dans la médecine générale, l'échographie s'est progressivement imposée comme une extension naturelle de l'examen clinique, permettant au praticien d'évaluer immédiatement de nombreuses pathologies courantes sans nécessiter le recours systématique à des examens spécialisés (2). Elle est reconnue aussi pour son utilité en médecine d'urgence, où elle améliore considérablement la précision diagnostique et la sécurité des procédures interventionnelles (3).

L'introduction de l'échographie dans le curriculum des études médicale pré doctorales s'est révélée bénéfique pour développer des compétences diagnostiques précoces et améliorer la confiance clinique des étudiants (4), ainsi que pour enseigner l'anatomie humaine et la physiologie médicale dès les premiers cycles des études pré doctorales, ce qui rend cette introduction alors une décision institutionnelle logique et opportune (5).

Bien que pertinente, l'intégration de l'enseignement de l'échographie dans les études pré doctorales n'est actuellement mise en œuvre que dans la certains pays, avec des programmes initialement conçus pour une formation post doctorale (6). Ce constat met en évidence un retard d'implantation malgré les bénéfices reconnus.

Ce retard pourra être expliqué par l'existence de certains défis pédagogiques, comme la disponibilité et le coût élevé des équipements et de la formation des enseignants (7). L'insuffisance de formateurs qualifiés a conduit au développement de multiples initiatives éducatives indépendantes (8), ce qui expose à un risque d'hétérogénéité et de non-standardisation des curriculums.

Au regard de ces observations, notre étude a visé deux objectifs principaux :

- Identifier le besoin des médecins généralistes en matière de formation de l'échographie et analyser les principales limites qu'ils rencontrent dans leur pratique quotidienne,
- Proposer des méthodes d'enseignement de l'échographie adaptées au curriculum des études médicales pré doctorales, en tenant compte des contraintes spécifiques de notre contexte



MATERIELS ET METHODES



I. Matériels :

1. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive et transversale menée auprès des médecins généralistes de la région de Marrakech-Safi.

2. Durée de l'étude :

L'étude s'est étalée sur une période de deux mois, allant de décembre 2024 au Janvier 2025.

3. Échantillonnage :

3.1. Population cible :

L'échantillon de cette étude était composé de médecins généralistes qui exerçaient dans la région de Marrakech-Safi, qu'ils aient travaillé dans des établissements du secteur public tels que les centres de santé et les CHP, ou dans des structures du secteur privé, notamment les cabinets médicaux et les cliniques.

3.2. Critères d'inclusion :

Pour être inclus à cette étude, il fallait être :

- Médecin généraliste exerçant dans la région de Marrakech-Safi.

3.3. Critères d'exclusion :

Parmi les médecins, ont été exclus de l'étude ceux qui :

- N'ont pas répondu au questionnaire.
- Questionnaire mal rempli.

II. Méthode :

1. Questionnaire : (Annexe N°1)

Le recueil des données a été réalisé à l'aide d'un questionnaire anonyme, structuré et réalisé spécifiquement pour répondre aux objectifs de cette thèse.

Le questionnaire conçu avec l'outil 'Google Forms', a été composé de 30 questions qui proposaient des options de réponse ouverte ou fermée, unique ou multiple, tandis que certaines étaient formulées avec des réponses graduées selon l'échelle de Likert.

Le questionnaire s'adressait aux médecins généralistes et était structuré en quatre grandes sections :

- La première section était constituée de 7 questions qui recueillaient les données démographiques et professionnelles des médecins généralistes.
- La deuxième section a comporté 16 questions collectant les données sur la pratique générale et spécifique de l'échographie de chaque médecin.
- La troisième section était composée de 4 questions centrées sur la formation actuelle de l'échographie en post doctorale
- La quatrième section a comporté 3 questions sur les méthodes et formes proposées pour intégrer un enseignement de l'échographie dans les études pré doctorales.

2. Collecte des données :

Deux méthodes ont été employées pour administrer le questionnaire : l'envoi électronique via la messagerie WhatsApp, ainsi que la distribution physique dans les lieux de travail des médecins. La participation était conditionnée à l'obtention préalable du consentement des médecins. Les réponses collectées sur papier ont ensuite été saisies dans 'Google Forms' afin de faciliter leur analyse automatisée.

Nous avons distribué et envoyé 200 questionnaires, avec une relance qui a été effectuée, et on a reçu 120 réponses aux questionnaires. Le questionnaire a été rempli dans une durée moyenne de cinq minutes.

3. Saisie et analyse statistique :

L'utilisation de l'application 'Google Forms' a permis de récupérer les résultats sous forme de tableaux Excel, avant de coder toutes les données collectées pour permettre la saisie dans le programme de statistique SPSS version 25, avec le test exact de Fisher et le test de KHI2 pour l'obtention des résultats.

4. Considérations éthiques :

Cette étude a été menée en conformité avec les lois marocaines et les directives de la Déclaration d'Helsinki, qui visent à protéger les droits des individus participant à des recherches médicales. Avant de répondre au questionnaire, tous les participants ont été informés des objectifs de l'étude, et leur consentement a été obtenu. Tout au long de la période de recherche, nous avons veillé à préserver l'anonymat des participants et la confidentialité de leurs données.



RESULTATS



I. Données démographiques et professionnelles :

Le questionnaire a été envoyé à 200 médecins généralistes. Seulement 120 ont répondu, et 119 réponses ont été acceptées.

1. Répartition selon le genre :

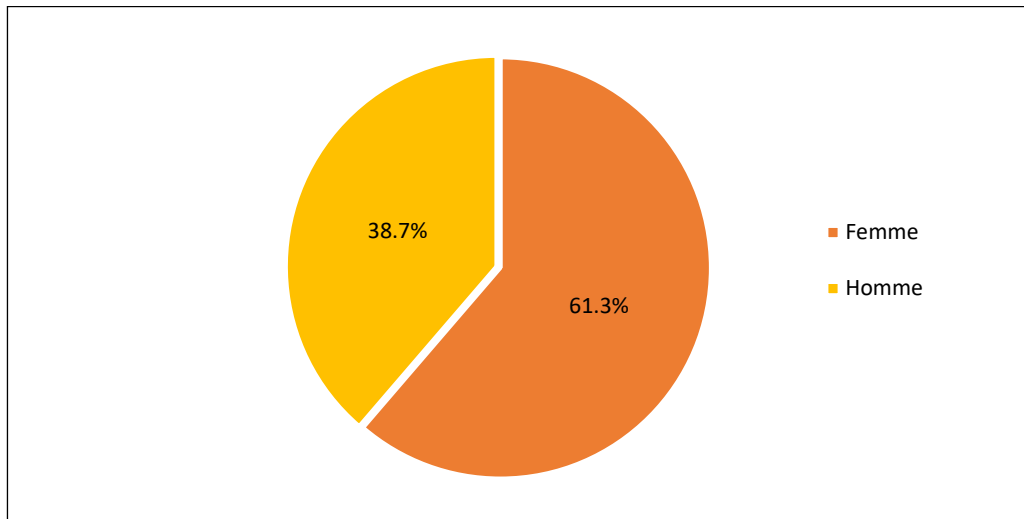


Figure 1 : Répartition des médecins selon le genre

Dans notre étude, 73 des médecins étaient des femmes (61.3%), et 46 étaient des hommes (38.7%), avec un sexe-ratio F/H de 1.58. (Figure 1).

2. Répartition selon l'âge :

L'âge des médecins variait entre 24 et 62 ans, avec une moyenne de 33,48 ans. (Tableau I).

Tableau I : Répartition des médecins selon l'âge

| | Nombre | Pourcentage |
|---------|--------|-------------|
| 24 à 29 | 68 | 57.1 % |
| 30 à 39 | 21 | 17.6 % |
| 40 à 49 | 14 | 11.8 % |
| > 50 | 16 | 13.4 % |
| Total | 119 | 100.0 % |

3. Répartition selon le lieu des études médicales :

85 médecins (71.40%) ont reçu leurs études médicales au sein de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech. (Figure 2).

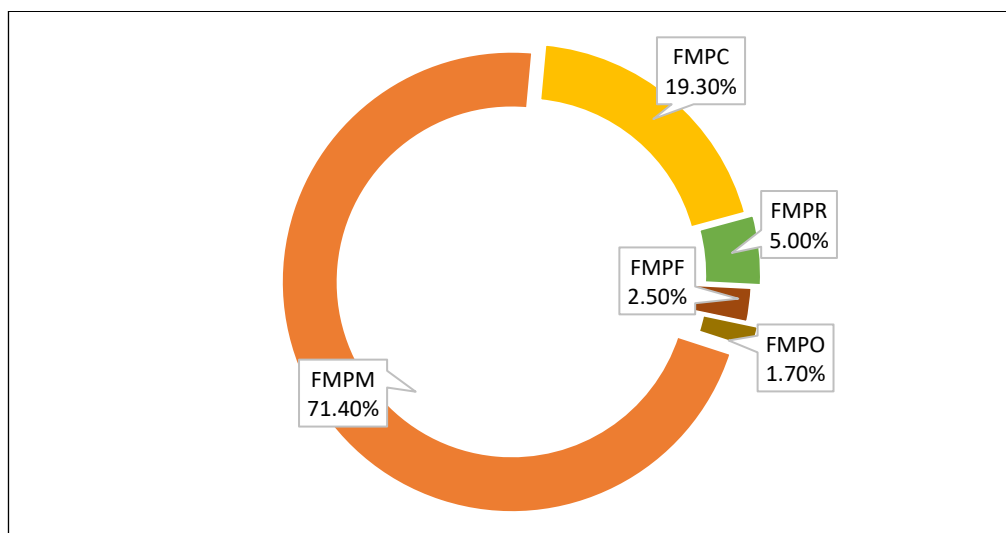


Figure 2 : Répartition des médecins selon le lieu des études médicales

4. Répartition selon le secteur d'activité :

En ce qui concerne le secteur d'activité des médecins généralistes, la répartition était comme suit : (Figure 3).

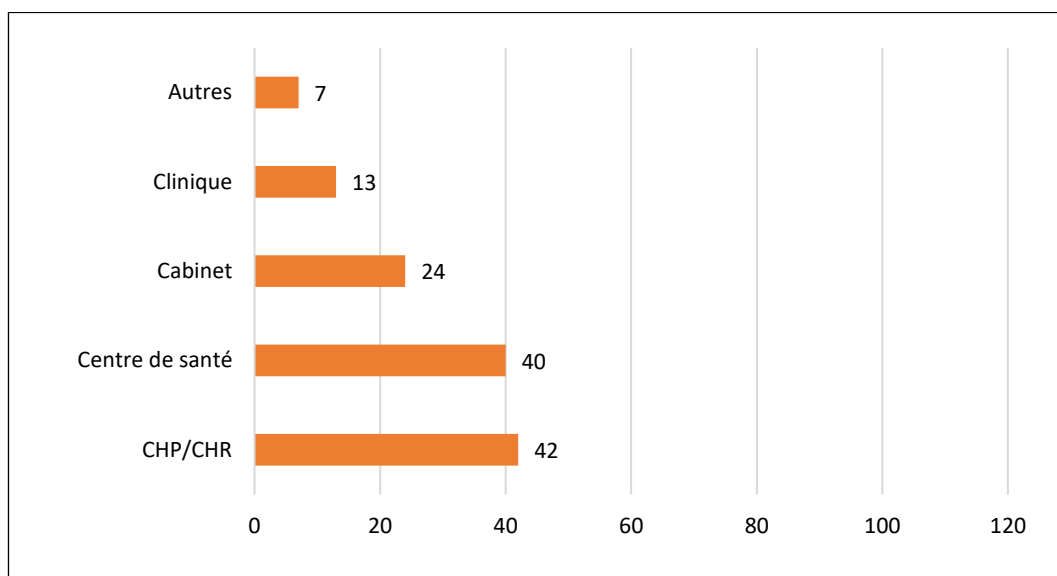


Figure 3 : Répartition des médecins selon le secteur d'activité

Autres : 3 médecins pratiquaient dans des unités médicales mobiles connectées, 2 dans le CHU de Marrakech, 1 dans l'hôpital militaire de Marrakech et 1 dans le centre de transfusion sanguine

5. Répartition selon le milieu d'exercice

La répartition selon le milieu d'exercice a montré que 85 médecins (71%) exerçaient dans le milieu urbain, et 34 (29%) dans le milieu rural. (Figure 4).

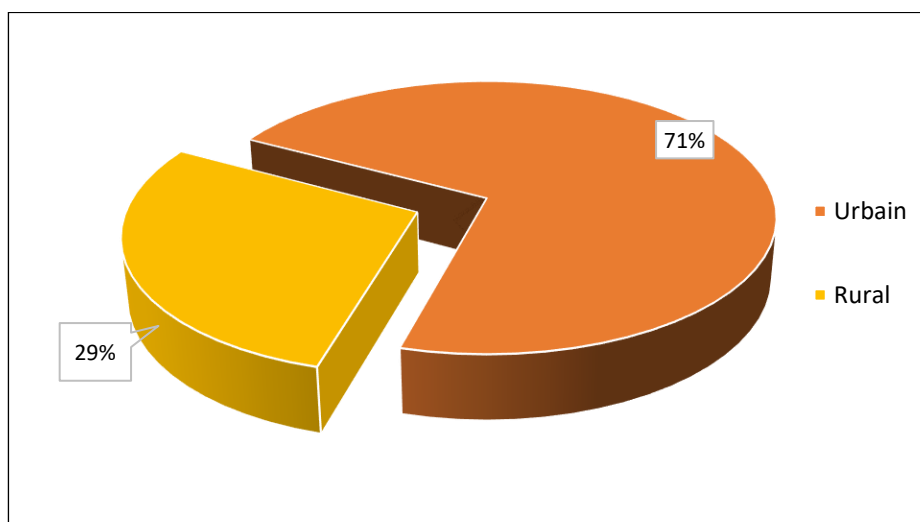


Figure 4 : Répartition des médecins selon le milieu d'exercice

6. Répartition selon l'expérience professionnelle

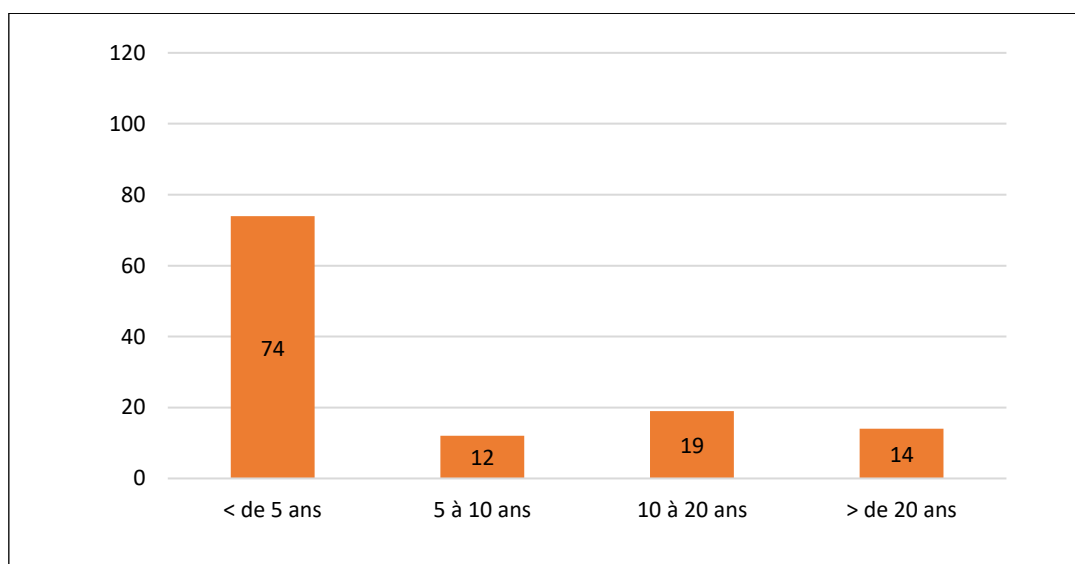


Figure 5 : Répartition des médecins selon le nombre d'années d'expérience

Parmi les médecins généralistes évalués, 74 (62.20%) avaient moins de 5 ans d'expérience professionnelle, 19 (16%) entre 10 et 20 ans d'expérience, 12 (10.10%) entre 5 et 10 ans, et 14 médecins (11.80%) avaient plus de 20 ans d'expérience. (Figure 5).

7. Exercice dans un service d'urgence :

Nos résultats ont montré que 56 médecins (47%) exerçaient dans un service d'urgences, contre 63 médecins (53%). (Figure 6).

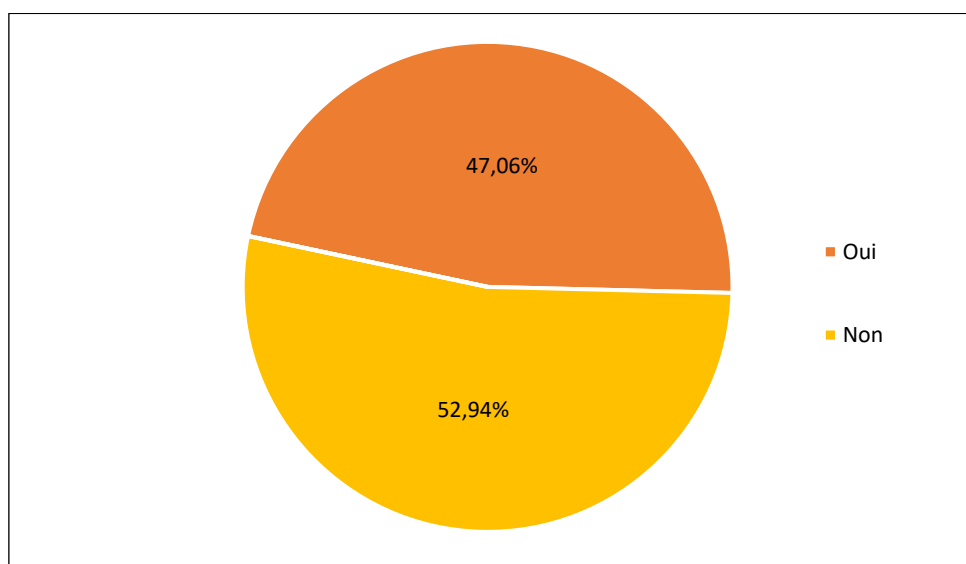


Figure 6 : Répartition des médecins selon l'exercice aux urgences

II. Données sur la pratique de l'échographie :

1. Données générales :

1.1 La pratique actuelle de l'échographie et le nombre d'examen réalisé quotidiennement :

63 médecins (53%) ont répondu qu'ils ne pratiquaient pas l'échographie, contre 56 médecins (47%).

Parmi les 56 médecins généralistes pratiquants l'échographie, 11 (19.6%) réalisaient moins de 2 examens par jour, 14 (25%) réalisaient entre 2 à 5 examens par jour, 19 (33.9%) entre 5 à 10 examens, et 12 (21.4%) réalisaient plus de 10 examens quotidiennement. (Figure 7).

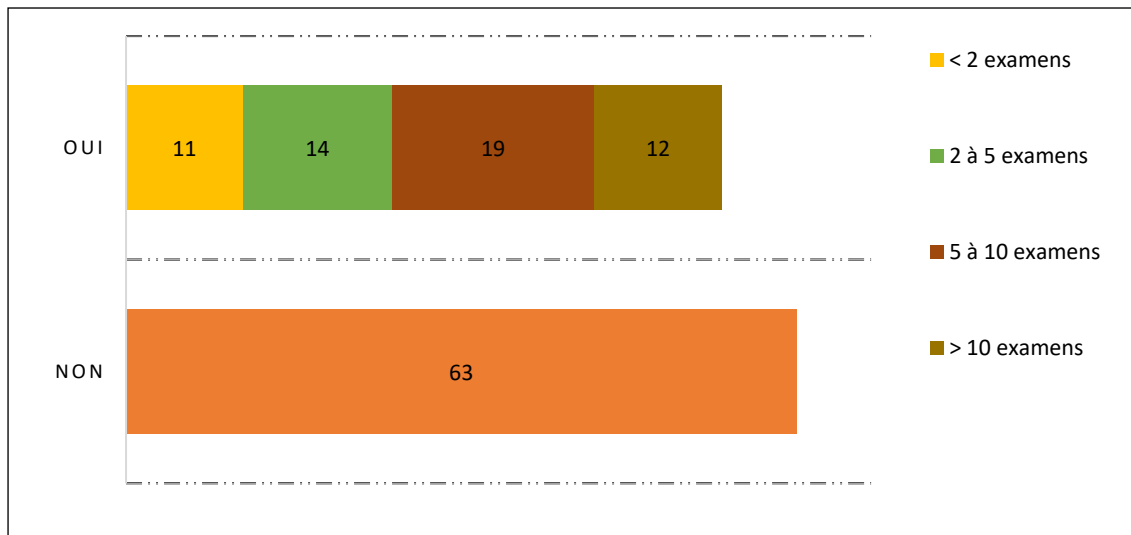


Figure 7 : La pratique de l'échographie

1.2 L'intérêt de l'échographie :

108 médecins (90.8%) ont été d'accord que l'échographie était réalisée/demandée pour confirmer un diagnostic, 95 (79.8%) ont approuvé qu'elle avançait la prise en charge, 78 (65.5%) ont réclamé que sa réalisation évitait de référer le patient, et 64 (53.8%) ont trouvé que sa réalisation réconfortait psychiquement le patient. (Figure 8).

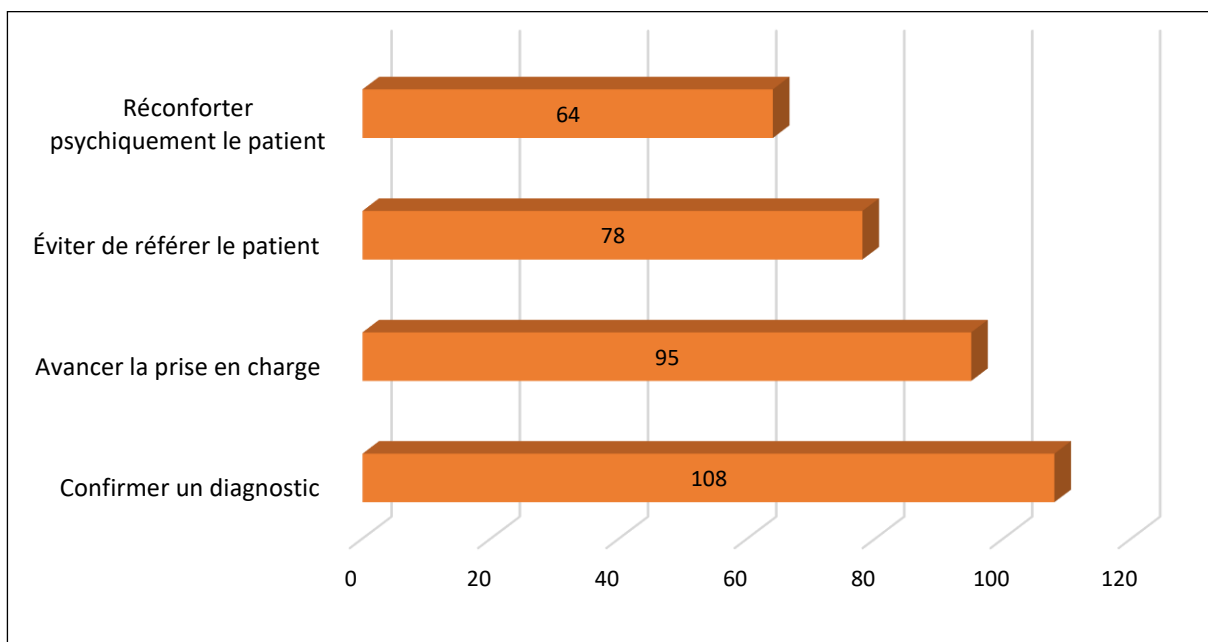


Figure 8 : L'intérêt de l'échographie

1.3 Le besoin en échographie

Nous avons noté que 115 médecins (96.6%) avaient besoin de l'échographie abdominale, 85 (71.4%) avaient besoin de l'échographie obstétricale, 83 médecins (69.7%) ont évoqué le besoin en échographie pelvienne. (Figure 9).

Autres : 2 médecins ont répondu qu'ils avaient besoin de l'échographie des parties molles, 2 autres ont répondu par l'échographie thoracique et un médecin par l'échographie mammaire.

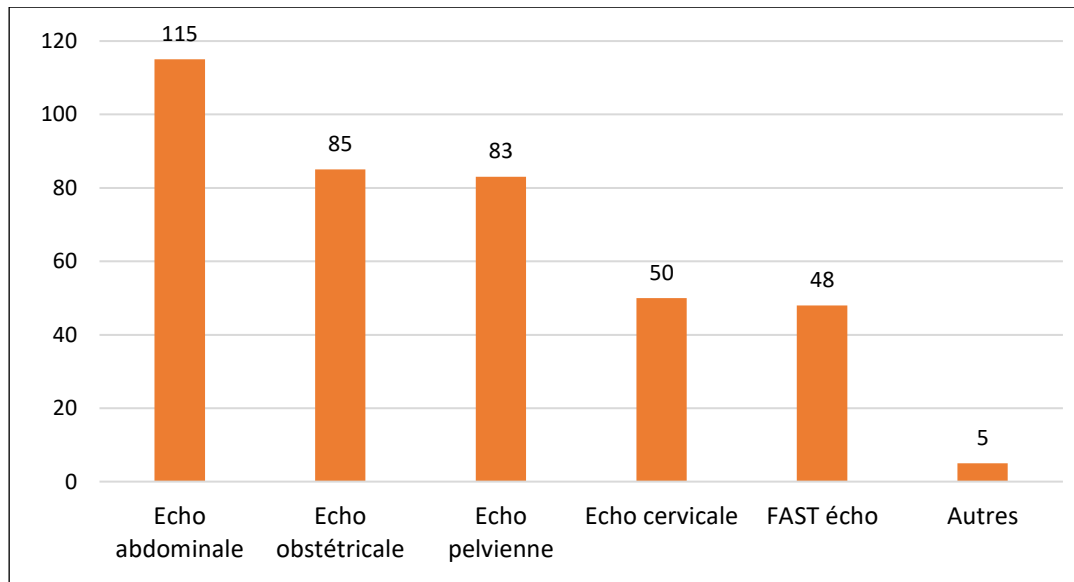


Figure 9 : Le besoin en échographie

1.4 Fréquence d'utilisation des différents types d'échographie :

On a retrouvé dans notre étude que 75 médecins (63%) ont déclaré avoir besoin quotidiennement à l'échographie abdominale, 53 (44.5%) utilisaient quotidiennement l'échographie obstétricale et 49 (41.2%) avaient besoin quotidiennement à l'échographie pelvienne. (Figure 10).

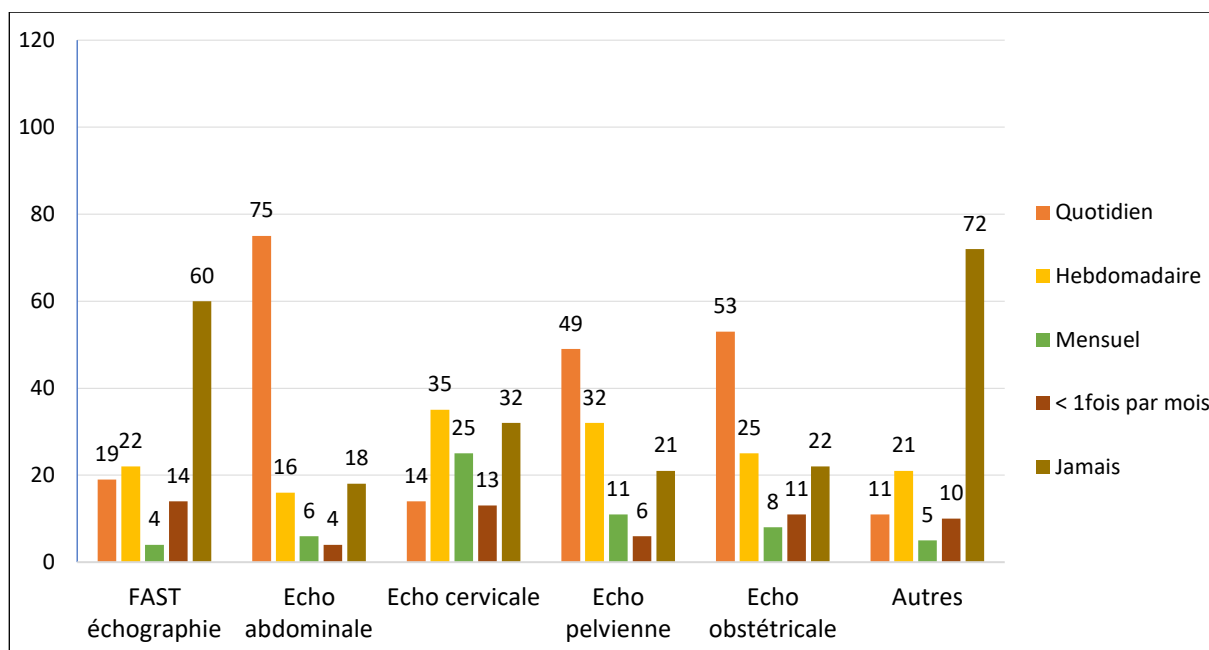


Figure 10 : Fréquence d'utilisation des différents types d'échographie

1.5 Le degré de confiance et de satisfaction en pratique d'échographie :

37 médecins (31.1%) ont répondu être satisfaits de leur pratique de l'échographie, 35 (29%) étaient neutres, et 23 (19%) étaient insatisfaits. (Figure 11).

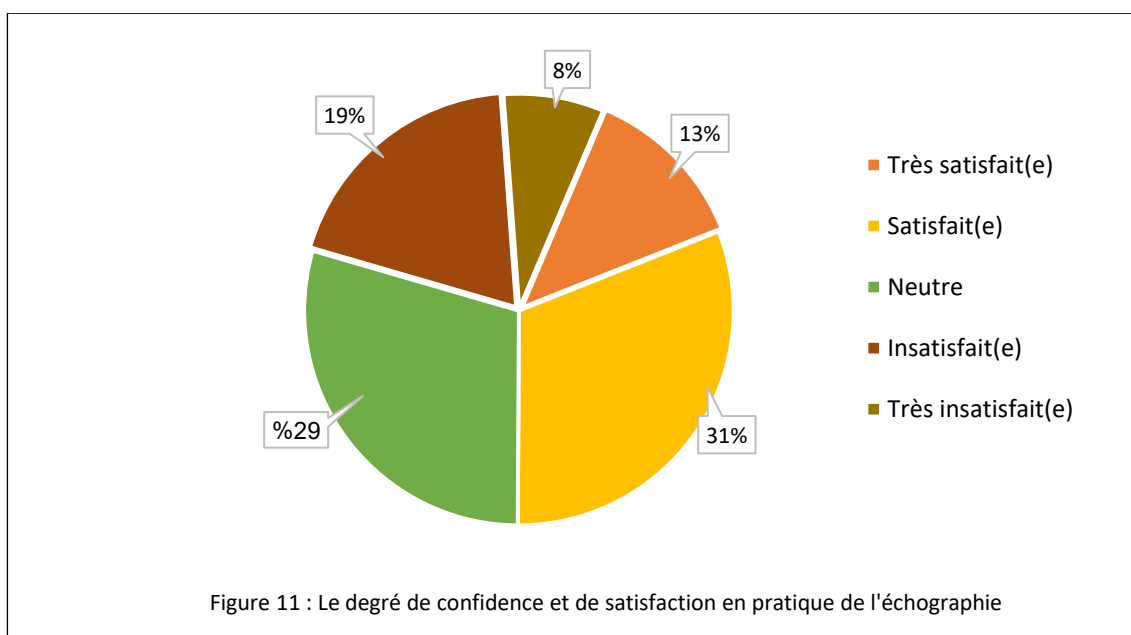


Figure 11 : Le degré de confiance et de satisfaction en pratique de l'échographie

1.6 Principales limites d'échographie :

a. Limites liées au médecin :

Parmi les principales limites retrouvées par les médecins, 97 (81.5%) parmi eux ont déclaré qu'ils manquaient de formation, 72 (60.5%) manquaient d'expérience et 38 (31.9%) manquaient de temps. (Figure 12).

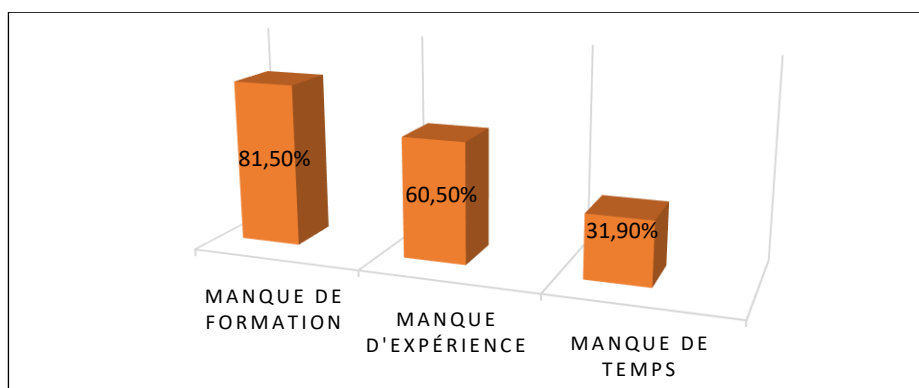


Figure 12 : Limites d'utilisation de l'échographie liées au médecin

b. Limites techniques :

En ce qui concerne les principales limites techniques, 56 médecins (47.1%) ont rapporté une absence d'équipement, 40 (33.6%) rencontraient une difficulté à manipuler l'équipement et 38 (31.9%) ont affirmé que l'équipement était inadéquat. (Figure 13).

Autre limite technique signalée par un médecin : l'entretien de l'appareil d'échographie.

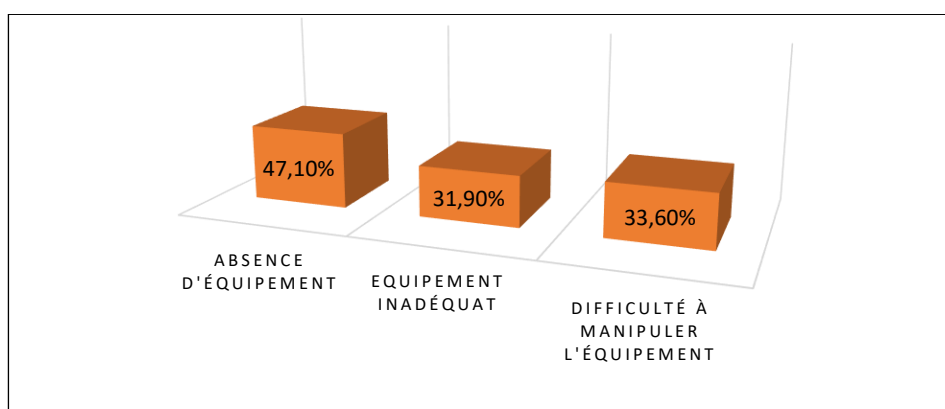


Figure 13 : Limites techniques d'utilisation de l'échographie

2. Données spécifiques :

2.1. L'échographie abdominale :

a. Principales indications :

Parmi les principales indications de l'échographie abdominale, les résultats ont montré que 115 médecins (97%) ont répondu que la douleur abdominale était la principale indication. (Figure 14).

Autres : Pathologie pleurale (1 réponse), demande du patient (1 réponse).

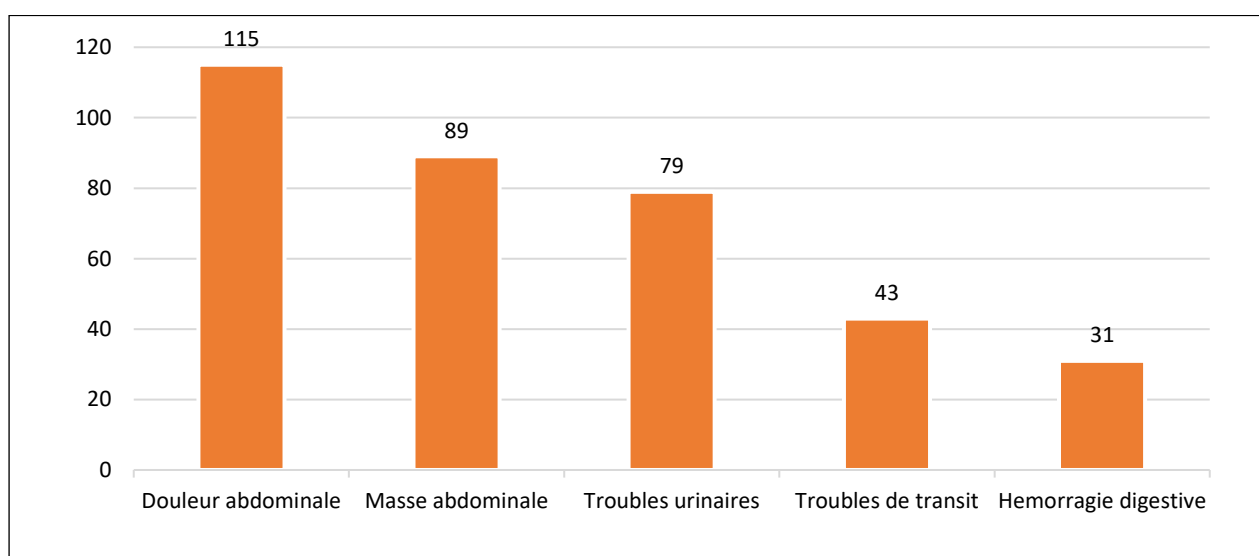


Figure 14 : Principales indications de l'échographie abdominale

b. Les diagnostics fréquemment retrouvés :

La pathologie biliaire (89.9%) suivie de l'appendicite (68.1%) et de la pathologie urinaire (62.2%) étaient les diagnostics les plus fréquents selon les médecins généralistes. (Figure 15).

Autres : Aérocolie (2 réponses), pleurésie (1 réponse).

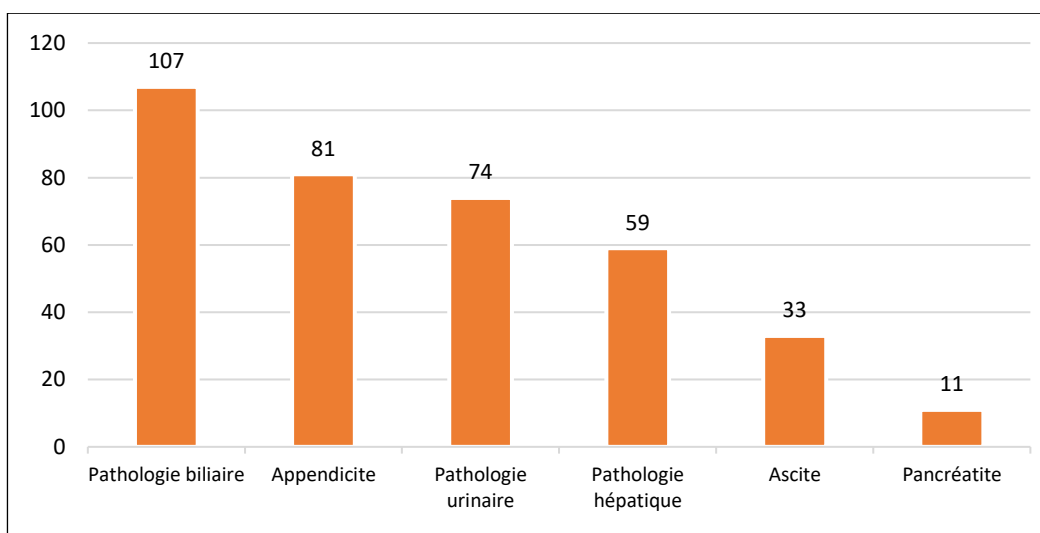


Figure 15 : Diagnostics fréquents de l'échographie abdominale

2.2. L'échographie cervicale :

a. Principales indications :

Parmi les principales indications de l'échographie cervicale, les résultats ont montré que 106 médecins (89.1%) ont répondu que la pathologie thyroïdienne et/ou parathyroïdienne était la principale indication. (Figure 16).

Autre : Dysphagie/Dyspnée (1 réponse).

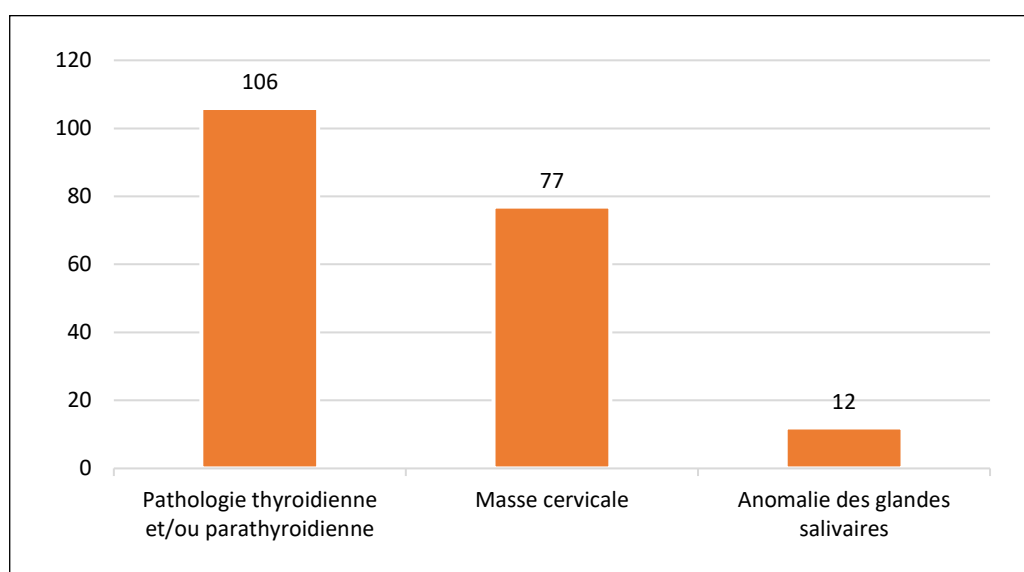


Figure 16 : Principales indications de l'échographie cervicale

b. Les diagnostics fréquemment retrouvés :

Le nodule thyroïdien (81.5%) suivi du goitre (79.8%) étaient les diagnostics les plus fréquents selon les médecins généralistes. (Figure 17).

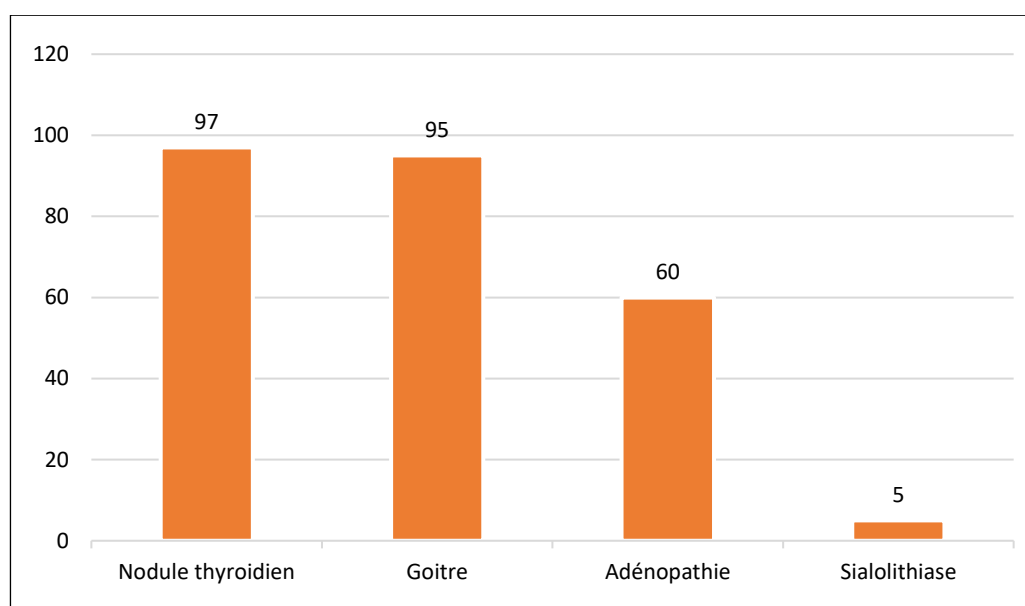


Figure 17 : Diagnostics fréquents de l'échographie cervicale

2.3. L'échographie pelvienne :

a. Principales indications :

Parmi les principales indications de l'échographie pelvienne, les résultats ont montré que 107 médecins (89.9%) ont répondu que la douleur pelvienne était la principale indication. (Figure 18).

Autre : Contrôle du stérilet (1 réponse).

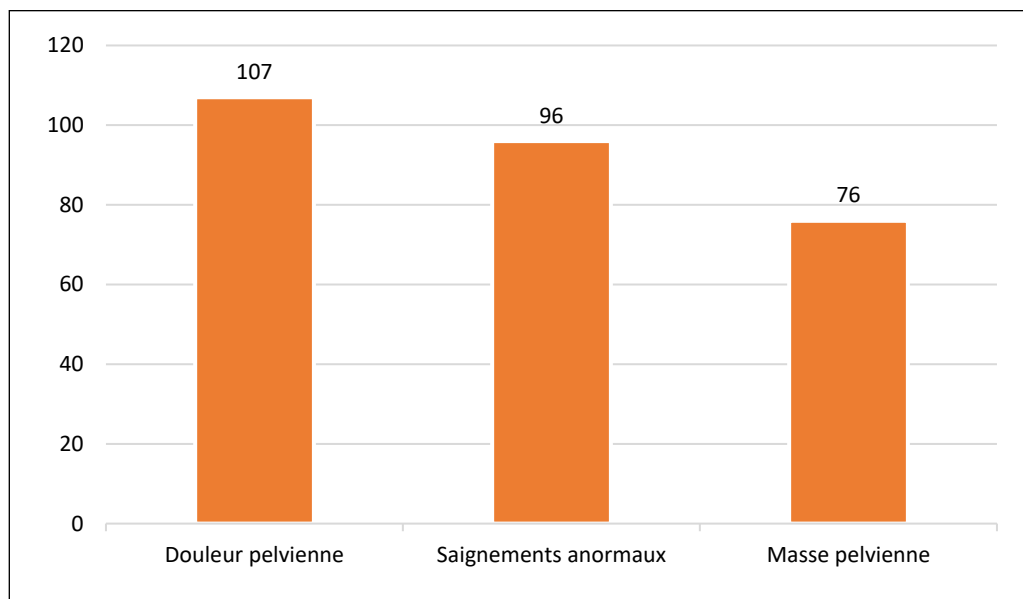


Figure 18 : Principales indications de l'échographie pelvienne

b. Les diagnostics fréquemment retrouvés :

La lésion utérine (69.7%) était le diagnostic le plus fréquemment retrouvé par les médecins généralistes, suivie de la lésion ovarienne (67.2%). (Figure 19).

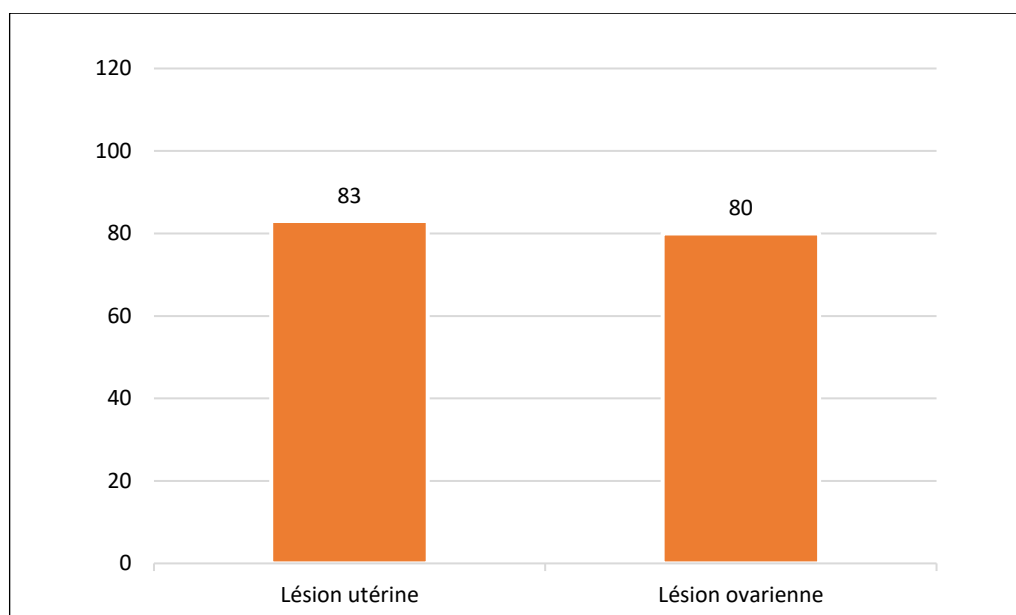


Figure 19 : Diagnostics fréquents de l'échographie pelvienne

2.4. L'échographie obstétricale :

a. Principales indications :

Parmi les principales indications de l'échographie abdominale, les résultats ont montré que 106 médecins (89.1%) ont répondu que la confirmation de la grossesse était la principale indication. (Figure 20).

Autre : Bilan d'infertilité (1 réponse).

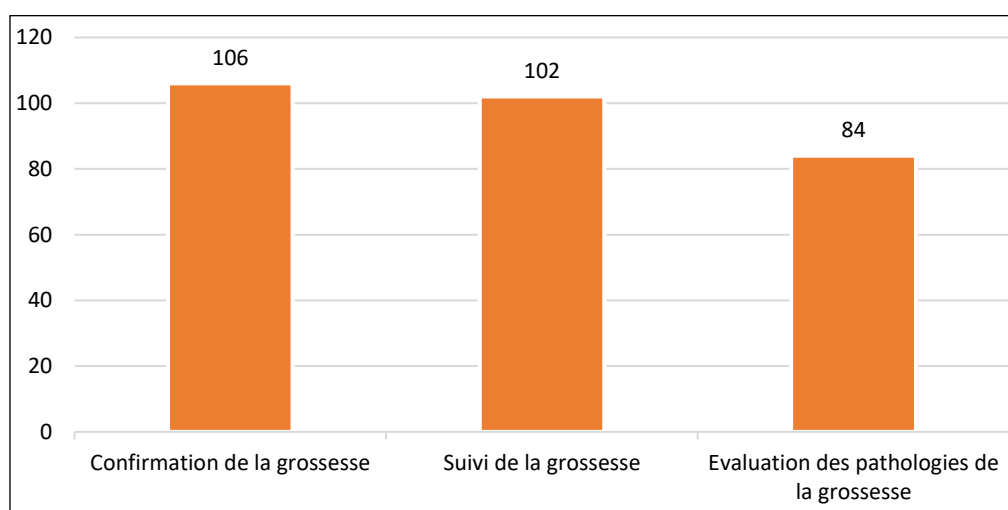


Figure 20 : Principales indications de l'échographie obstétricale

b. Les diagnostics fréquemment retrouvés :

La grossesse normale (91.6%) était le diagnostic le plus fréquent selon les médecins généralistes. (Figure 21).

Autres : Grossesse arrêtée (3 réponses), hydro/oligoamnios (2 réponses), MFIU (1 réponse), avortement (1 réponse).

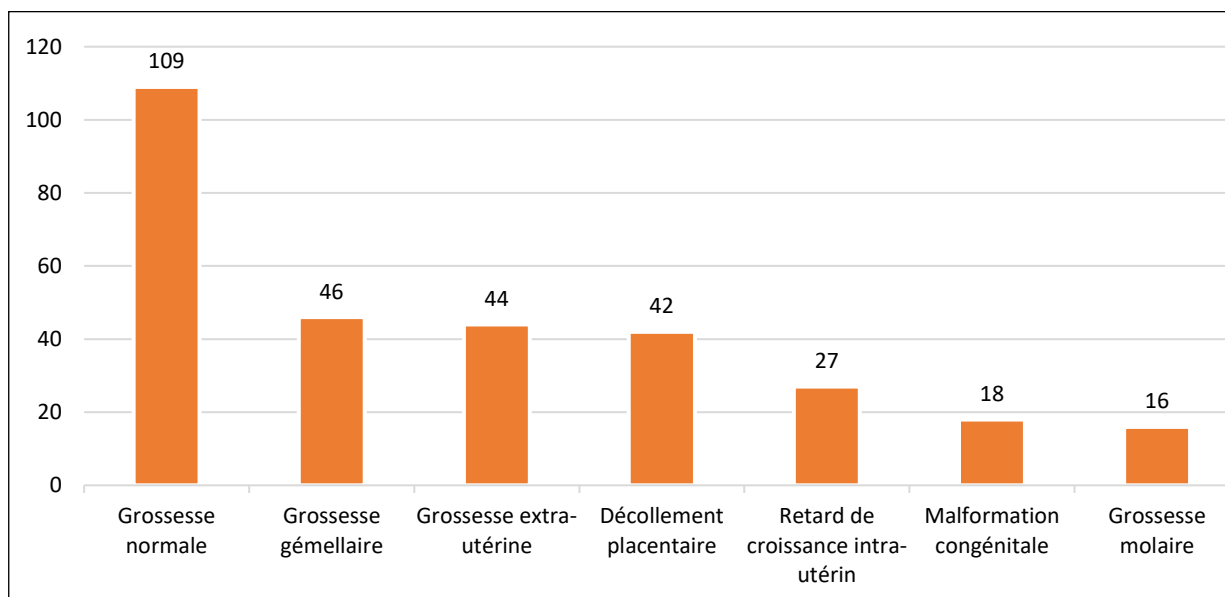


Figure 21 : Diagnostics fréquents de l'échographie obstétricale

III. L'intégration de l'enseignement de l'échographie :

1. Formation post doctorale en échographie

D'après les résultats de notre étude, 69 médecins généralistes (58%) ont reçu une formation post doctorale dans l'échographie. (Figure 22).

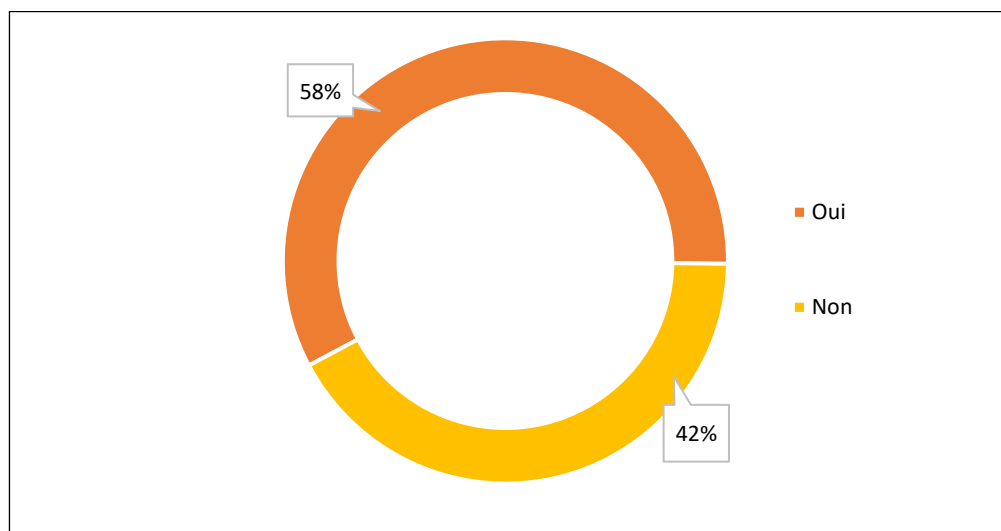


Figure 22 : Formation post doctorale en échographie

Parmi les 69 médecins qui ont reçu une formation, 39 (56.5%) ont affirmé que l'autoformation était une méthode de formation en échographie, 37 (53.6%) ont reçu une formation payante certifiante et seulement 10 (14.5%) ont obtenu un diplôme inter-universitaire. (Figure 23).

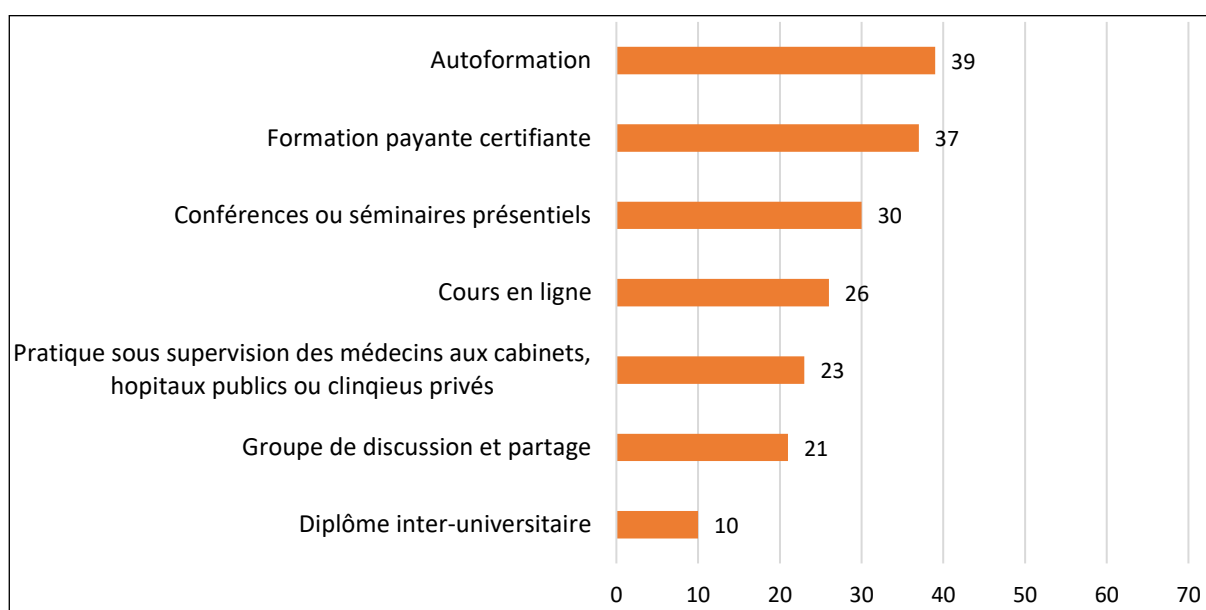


Figure 23 : Type de formation post doctorale reçu en échographie

Le volume horaire reçu par les 69 médecins généralistes durant la formation post doctorale était comme suit : (Figure 24).

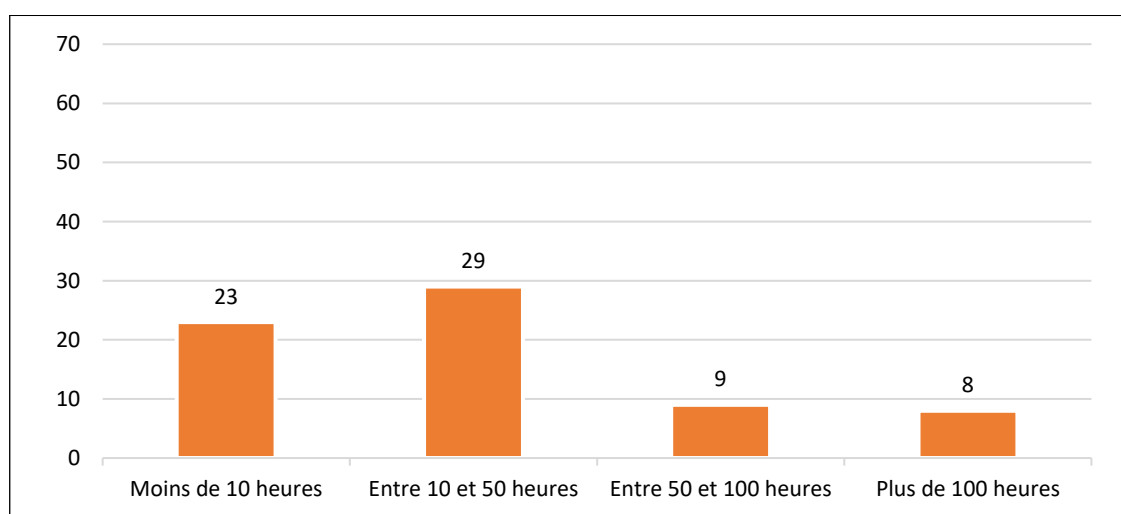


Figure 24 : Volume horaire reçu de la formation post doctorale en échographie

60 médecins parmi eux (87%) ont déclaré que le volume horaire qu'ils ont reçu était insuffisant. (Figure 25).

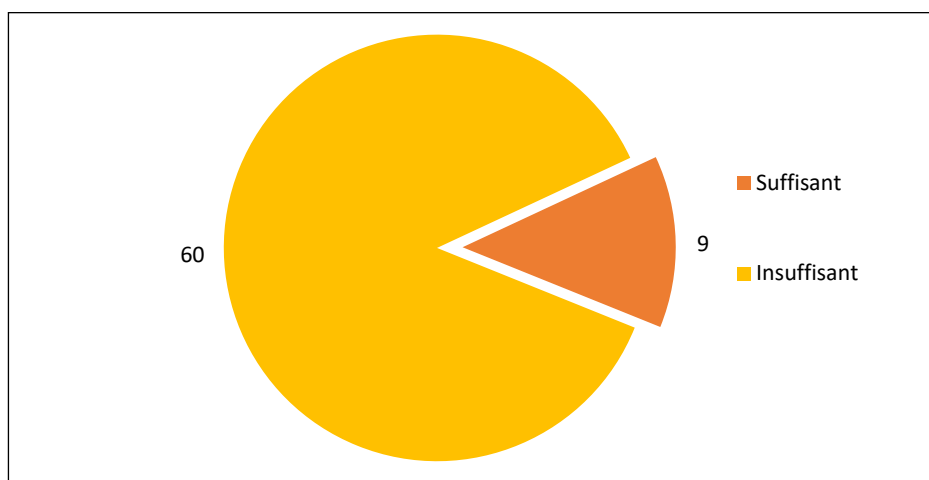


Figure 25 : Satisfaction par rapport au volume horaire reçu

2. Propositions d'une formation pré doctorale en échographie :

2.1. Année universitaire d'introduction

En proposant l'intégration d'une formation en échographie dans les études médicales pré doctorales, 48 médecins généralistes (40.34%) ont répondu que la 6ème année pourrait être l'année d'introduction de cette formation, 47 médecins (39.5%) ont choisi la 5ème année, alors que 39 (32.78%) ont vu convenable de l'introduire durant la 3ème année des études médicales. (Figure 26).

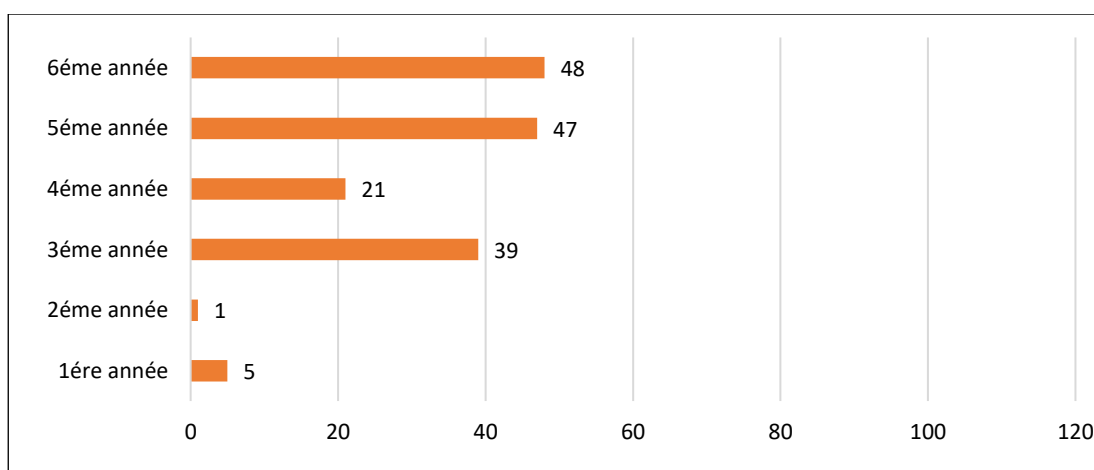


Figure 26 : L'année d'introduction de la formation pré doctorale en échographie

2.2. Volume horaire de la formation proposée :

42 médecins généralistes (35.3%) ont répondu que le volume horaire convenable à la formation devrait être entre 50 et 100 heures. (Figure 27).

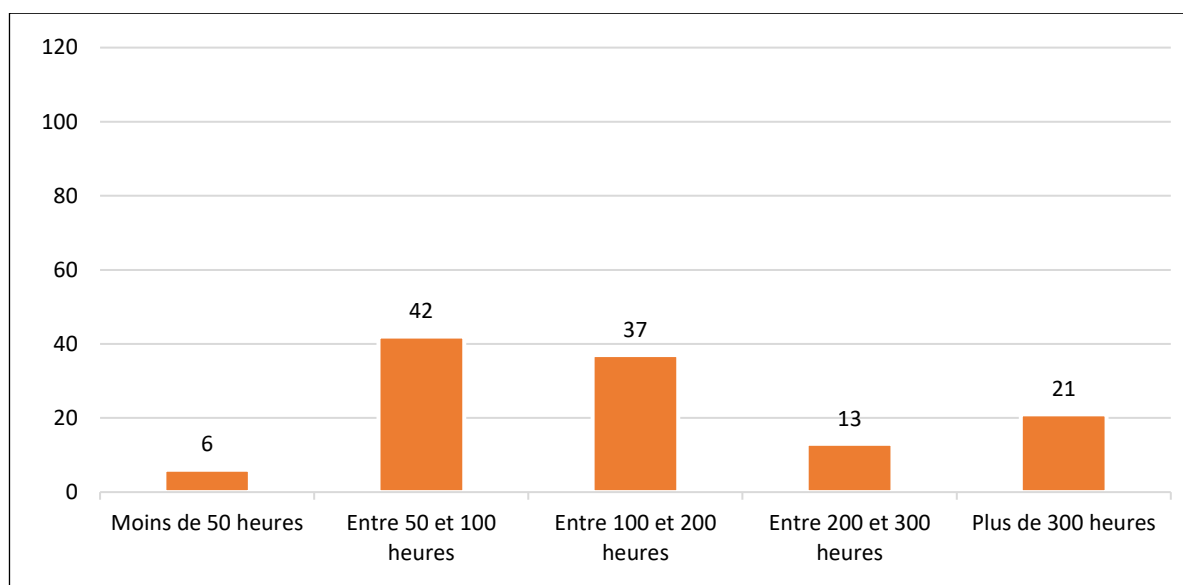


Figure 27 : Volume horaire de la formation proposée

2.3. Méthodes de la formation proposée :

Parmi les méthodes de formation en échographie proposées aux médecins généralistes, 105 médecins (88.2%) ont choisi l'organisation des séances de pratique d'échographie spécifique à chaque passage médical ou chirurgical. (Figure 28).

Parmi les autres méthodes de formation proposées par les médecins généralistes :

- Stage dédié à l'échographie (3 réponses)
- Séances de TP/TD (2 réponses)
- La pratique de l'échographie lors des passages aux centres de santé (2 réponses)
- Séances pratiques sur des patients réels avec un nombre d'heures à valider pour chaque étudiant (1 réponse)

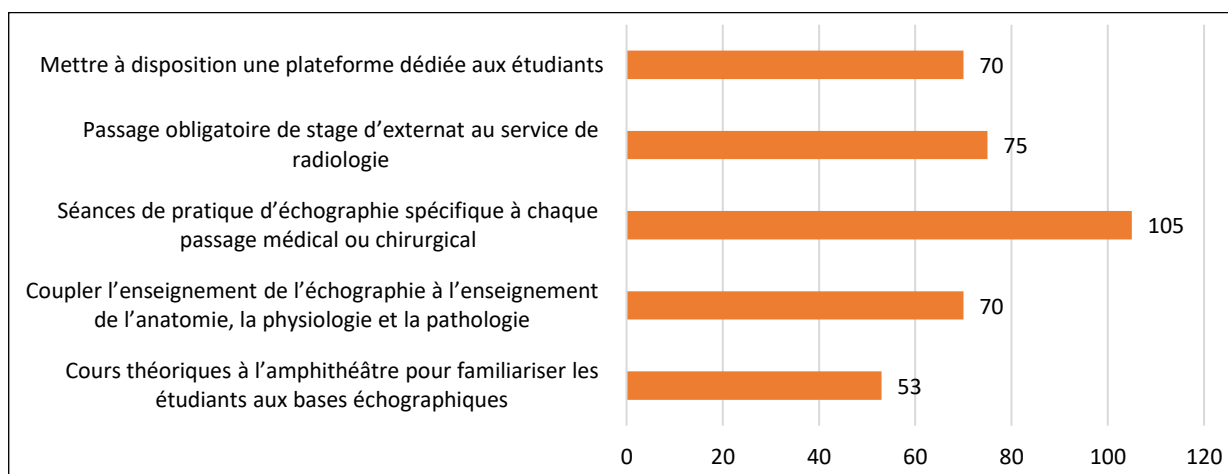


Figure 28 : Méthodes de formation proposée

IV. Analyse statistique :

1. Le degré de confiance et de satisfaction en pratique selon les années d'expérience en médecine générale :

Selon les résultats, les médecins généralistes avec moins de 5 ans d'expérience étaient majoritairement neutre vis-à-vis l'échographie, tandis que ceux avec une expérience entre 5 et 20 ans étaient majoritairement satisfaits. (Figure 29).

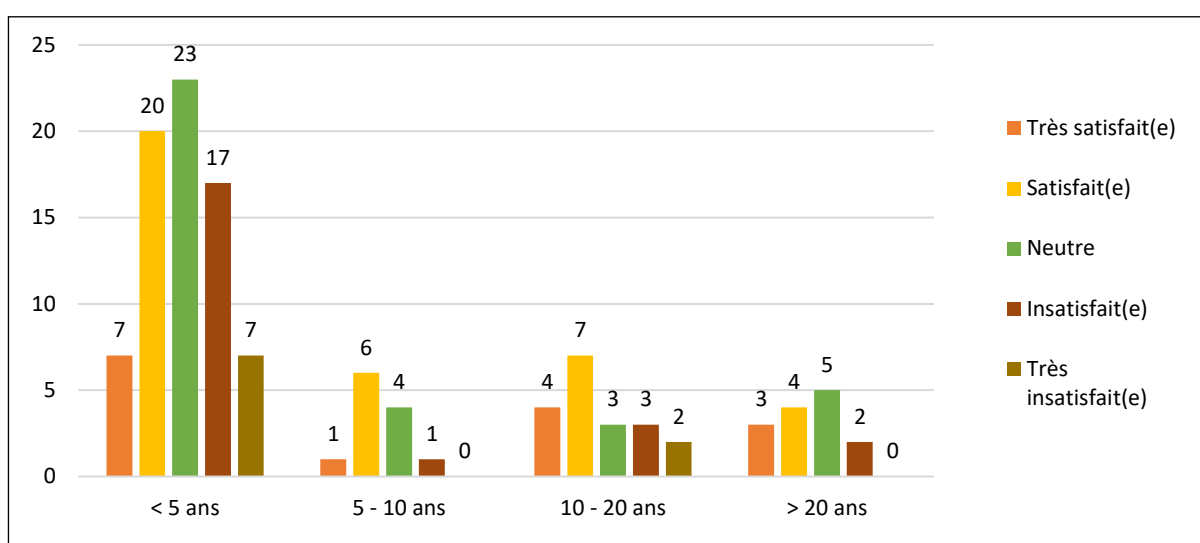


Figure 29 : Le degré de confiance et de satisfaction en pratique selon les années d'expérience en médecine générale

2. Le besoin spécifique en échographie selon le secteur d'activité :

Les résultats de notre étude ont montré que l'échographie abdominale était la plus demandée quel que soit le secteur d'activité des médecins. La FAST échographie était plus demandée dans les CHP/CHR (64.3%). Les médecins pratiquants dans les cabinets avaient le besoin élevé dans tous les types d'échographie sauf la FAST échographie, alors que les médecins dans les cliniques ont déclaré le besoin surtout en échographie abdominale et l'échographie obstétricale. (Tableau II).

Tableau II : Le besoin spécifique en échographie selon le secteur d'activité

| | FAST Echo | | Echographie abdominale | | Echographie cervicale | | Echographie pelvienne | | Echographie obstétricale | |
|--|-----------|-------|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|--------------------------|-------|
| | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) |
| Centre de santé <i>(Total: 40)</i> | 14 | 35% | 39 | 97.5% | 20 | 50% | 29 | 72.5% | 33 | 82.5% |
| CHP/CHR <i>(Total: 42)</i> | 27 | 64.3% | 41 | 97.6% | 9 | 21.4% | 22 | 52.3% | 23 | 54.8% |
| Cabinet <i>(Total: 24)</i> | 2 | 8.3% | 24 | 100% | 17 | 70.8% | 23 | 95.8% | 21 | 87.5% |
| Clinique <i>(Total: 13)</i> | 4 | 30.8% | 13 | 100% | 6 | 46.2% | 9 | 69.2% | 12 | 92.3% |

3. Le besoin spécifique en échographie aux urgences :

Sur un total de 56 médecins exerçant dans un service d'urgence, 55 parmi eux (98.2%) ont affirmé le besoin en échographie abdominale, et 33 médecins (58.9%) ont approuvé le besoin en FAST échographie. (Figure 30).

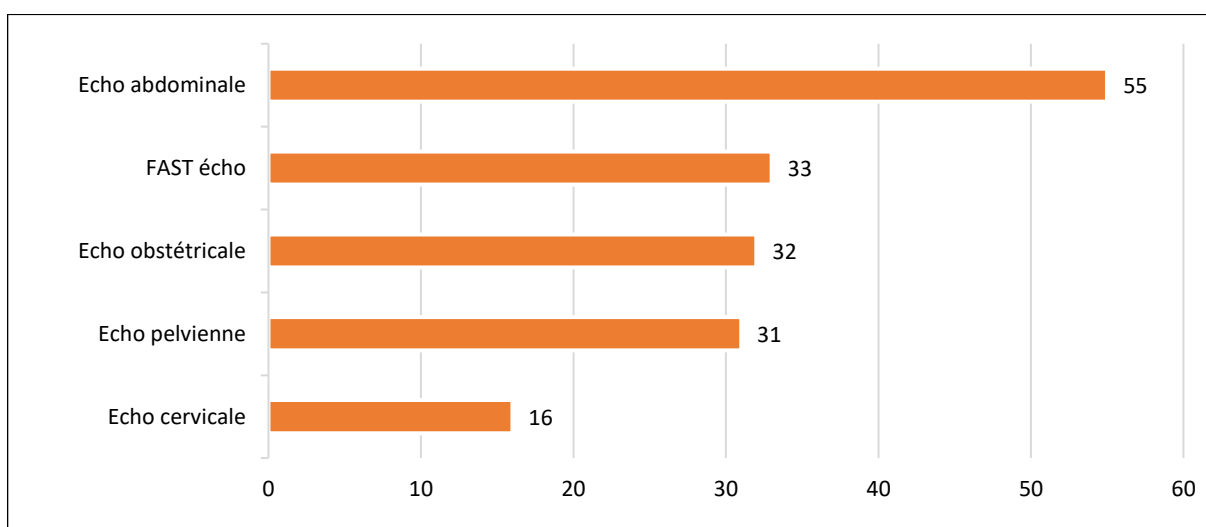


Figure 30: Besoin spécifique en échographie selon l'exercice aux urgences

4. Les limites de l'utilisation de l'échographie selon le milieu d'exercice :

Parmi les médecins exerçant en milieu urbain, 66 (77.6%) ont signalé que le manque de formation constituait une limite à la pratique de l'échographie, contre 32 (94.1%) en milieu rural.

Concernant les limites techniques, l'absence d'équipement était plus fréquemment mentionnée en milieu rural (52.9%) qu'en milieu urbain (44.7%). (Tableau III).

Tableau III : Les limites de l'utilisation de l'échographie selon le milieu d'exercice

| | Limites liées aux médecins | | | | | | Limites techniques | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------|-------|-----------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|--------------------------------------|-------|
| | Manque de formation | | Manque d'expérience | | Manque de temps | | Absence d'équipement | | Equipement inadéquat | | Difficultés à manipuler l'équipement | |
| | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) |
| Urbain <i>(total :85)</i> | 66 | 77.6% | 51 | 60% | 29 | 34.1% | 38 | 44.7% | 28 | 32.9% | 30 | 35.3% |
| Rural <i>(total :34)</i> | 32 | 94.1% | 21 | 61.7% | 9 | 26.7% | 18 | 52.9% | 10 | 29.4% | 10 | 29.4% |

5. Formation antérieure et degré de confiance et de satisfaction en pratique d'échographie :

D'après les résultats de notre étude, 8 médecins généralistes (80%) ayant suivi un diplôme inter-universitaire ont exprimé leur satisfaction, contre 19 (51.3%) pour une formation payante certifiante et 12 (52.1%) pour la pratique sous supervision en cabinet, hôpital ou clinique. (Tableau IV).

Tableau IV : Formation antérieure et degré de confiance et de satisfaction en pratique d'échographie

| | Très satisfait(e) | | Satisfait(e) | | Neutre | | Insatisfait(e) | | Très insatisfait(e) | |
|---|-------------------|-------|--------------|-------|--------|-------|----------------|-------|---------------------|------|
| | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) | (n) | (%) |
| Cours en ligne <i>(total :26)</i> | 3 | 11.5% | 9 | 34.6% | 11 | 42.3% | 3 | 11.5% | 0 | – |
| Conférences ou séminaires présentiels <i>(total : 30)</i> | 3 | 10% | 12 | 40% | 6 | 20% | 8 | 26.6% | 1 | 3.3% |
| Diplôme inter-Universitaire <i>(total : 10)</i> | 4 | 40% | 4 | 40% | 2 | 20% | 0 | – | 0 | – |
| Formation payante certifiante <i>(total : 37)</i> | 2 | 5.4% | 17 | 45.9% | 10 | 27% | 6 | 16.2% | 2 | 5.4% |
| Groupe de discussion et partage <i>(total : 21)</i> | 2 | 9.5% | 8 | 38.1% | 6 | 28.6% | 5 | 23.8% | 0 | – |
| Pratique sous supervision des médecins aux cabinets, hôpitaux ou cliniques <i>(total :23)</i> | 3 | 13% | 9 | 39.1% | 8 | 34.8% | 3 | 13% | 0 | – |
| Autoformation <i>(total :39)</i> | 2 | 5.1% | 14 | 35.9% | 15 | 38.5% | 7 | 17.9% | 1 | 2.6% |



DISCUSSION



I. Généralités :

1. Etat des lieux :

1.1. Formation pré doctorale

Sur la réforme médicale actuelle, l'étudiant en médecine reçoit pendant sa première année des cours théoriques en module de biophysique sur les bases physiques des ultrasons comme initiation à l'enseignement de l'échographie.

En 2ème année, le module de l'imagerie médicale est programmé pour compléter les bases théoriques reçues avant, en les appliquant sur des situations cliniques et pathologiques où l'échographie peut être indiquée. (Figure 31).

| Semestre | Modules disciplinaires | | | | Modules langues | | Modules power skills | Stages |
|----------|---|---|---|--|---|--------------------|---|---|
| S1 | Anatomie 1 | Chimie - biochimie | Biologie et Génétique fondamentale | Biostatistique et Santé publique | Biophysique | Langues étrangères | Méthodologie de travail universitaire et terminologie | |
| S2 | Histologie- Embryologie | Bactériologie-virologie | Anatomie 2 | Physiologie 1 (40h) | Hématologie fondamentale Immunologie fondamentale | Langues étrangères | Digital skills et applications en médecine | Stage d'immersion |
| S3 | Anatomie 3 | Physiologie 2 (40h) | Biochimie clinique | Fonctions vitales et Secourisme (40h) | Sémiologie 1 | Langues étrangères | Art, culture et histoire de la médecine | |
| S4 | Sémiologie 2 | Imagerie médicale | Maladies Infectieuses/Parasitologie-Mycologie | Anatomie pathologique | Pharmacologie-Toxicologie | Langues étrangères | Techniques de communication | Stage de soins infirmiers |
| S5 | Maladies de l'Appareil Digestif | Maladies de l'Appareil Cardiovasculaire | Maladies de l'Appareil Respiratoire | Dermatologie (40h) | Endocrinologie, diabétologie et maladies métaboliques (40h) | Langues étrangères | Sciences humaines et sociales (RSE) | Stages cliniques -mi-temps- (18 semaines) |
| S6 | Maladies de l'Appareil Locomoteur | Pathologie du Système nerveux | Cancérologie - Hématologie clinique (40h) | Immunopathologie clinique - Génétique médicale | Maladies de système - Gériatrie (40h) | Langues étrangères | Santé numérique IA | Stages cliniques -mi-temps- (18 semaines) |
| S7 | Santé de l'enfant 1 (40h) | Gynécologie - Obstétrique | Médecine préventive et prédictive (40h) | Néphrologie - Urologie | Médecine sociale, économie de la santé | Langues étrangères | Rédaction médicale et méthodologie de recherche | Stages cliniques -mi-temps- (18 semaines) |
| S8 | Urgences réanimation, douleurs soins palliatifs | Santé mentale | ORL-CMF - Ophtalmologie | Santé de l'enfant 2 (40h) | Médecine légale, Médecine de travail - éthique | Langues étrangères | Ethique médicale et Vie professionnelle | Stages cliniques -mi-temps- (18 semaines) |
| S9 | Compétences cliniques médicochirurgicales 1 | Compétences cliniques mère-enfant 1 | Stages cliniques plein temps (22 semaines) | | | | | |
| S10 | Compétences cliniques médicochirurgicales 2 | Compétences cliniques mère-enfant 2 | Stages cliniques plein temps (22 semaines) | | | | | |
| S11 | Médecine de famille 1 | 45 Semaines de Stages cliniques plein temps (5 période de 9 semaines) + Examens Cliniques + Soutenance de Thèse de Doctorat en Médecine | | | | | | |
| S12 | Médecine de famille 2 | | | | | | | |

Figure 31 : Architecture modulaire du Diplôme de Docteur en médecine : 4+2

https://www.fmpm.uca.ma/?page_id=7270#

La pratique de l'échographie peut avoir lieu au cours des passages aux services de radiologie lors de la 4^{ème} année, ou dans d'autres services médicaux ou chirurgicaux. (Figure 32).



Figure 32 : Workshop en Echographie Endovaginale au profit des Externes du service de Radiologie, animé par Pr JALAL. Centre de simulation FMPPM.

La faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech organise aussi aux étudiants durant leur 6^{ème} année des séminaires de Médecine de famille avec une séance pratique en « FAST écho » (Figure 33).



Figure 33 : Séance de simulation FAST écho pour les étudiants de la FMPPM, assurée par Pr ALJ. Centre de simulation FMPPM.

1.2. Formation post doctorale

La formation post doctorale au Maroc, et précisément à la Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, est proposée par un diplôme inter universitaire durant deux ans qui permet aux médecins généralistes, spécialistes et résidents, d'acquérir des connaissances approfondies théoriques et pratiques en échographie clinique, et des compétences nécessaires pour faire de l'échographie un complément de l'examen clinique et aboutir à un diagnostic correct pour une meilleure prise en charge du patient. (Figures 34 et 35).



Figure 34 : Formation "DIU d'Echographie" en Simulation sur plateforme d'Echographie US Mentor, assurée par Pr Hammoune. Centre de simulation FMPM.



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE MARRAKECH

CERTIFICAT D'ECHOGRAPHIE GENERALE
Année 2015-2016

Direction de l'enseignement :
Pr CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat (Marrakech)

Comité Pédagogique :
Pr Cherif Idrissi El Ganouni N., Pr El Fikri A., Pr Jalal H., Pr Ouali Idrissi M., Pr Ajj S.
Pr Basraoui D., Pr Ousehal A.

PUBLIC CIBLE

- Médecins généralistes
- Médecins Spécialistes
- Résidents

PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT

- Enseignement théorique : 60h
 - Séminaires (les weekend)
- 1^{ère} année
 - Techniques
 - Abdomen
 - Rétro-péritoine
- 2^{ème} année
 - Gynéco-obstétrique
 - Sein
 - Thyroïde
 - Parties molles
- Enseignement pratique : 100h
 - Démonstrations réelles
 - Stage pratique

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Acquérir des connaissances approfondies théoriques et pratiques en échographie clinique, se basant sur les indications, les limites et les résultats de cette technique, comparativement aux autres méthodes d'imagerie.
- Acquérir les compétences nécessaires pour faire de l'échographie un complément de l'examen clinique et aboutir à un diagnostic correct pour une meilleure prise en charge du patient.

VALIDATION

- Assiduité : présence aux cours théoriques et pratiques
- Evaluation :
 - Annuelle écrite et pratique
 - Deux sessions : début et fin octobre

MODALITES

- Nombre de places limité à 30
- Lieu de formation :
 - Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech
- Durée de formation : deux années
- Ouverture : Octobre 2014
- Sélection : Sur dossier
- Diplôme : Certificat d'Echographie Générale
- Pièces à fournir :
 - Un formulaire à remplir
 - Deux photocopies légalisées du diplôme de doctorat en médecine
 - Deux photocopies légalisées de la carte d'identité nationale
 - Deux actes de naissance
 - Trois photos d'identité
 - Trois enveloppes timbrées
 - Droits d'inscription et de formation

CONTACT

Pour toute demande d'information ou pour obtenir les dates d'enseignement, contacter directement le responsable pédagogique aux coordonnées indiquées ci-dessous :

Pr CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat
Faculté de Médecine et de Pharmacie
BP 7010 Sidi Abbad – 40000 Marrakech
cherifidrissi@menara.ma
GSM : 0673 08 39 36

Vous pouvez également consulter le site suivant :
<http://www.fmpm.ucam.ac.ma>

INSCRIPTION

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech
Secrétariat de la Formation Continue

Figure 35 : Certificat d'échographie générale à la FMPM.

https://www.fmpm.uca.ma/?page_id=5268

Il existe également d'autres formations post doctorales, comme les formations payantes certifiantes proposées par plusieurs intermédiaires, que ça soit par les sociétés de ventes d'appareils d'échographie, ou d'autres centres de formations privés.

II. Données démographiques et professionnelles :

Le taux de participation à cette étude était de 60%, traduisant l'intérêt que porte les médecins généralistes à l'échographie et à tout ce qui améliore son apprentissage et facilite la formation.

1. Répartition selon le genre :

Notre étude a mis en évidence que plus de 60% étaient des femmes. Cette répartition est fidèle à la représentation selon les genres des études médicales, largement féminisées depuis quelques années. En plus, plus de femmes choisissent de se spécialiser en médecine générale ou en soins primaires (9), avec un équilibre travail-vie personnelle qui pourrait influencer leur choix de carrière ce qui contribue à l'augmentation de leur pourcentage (10).

2. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen était 33,48 ans. Cette distribution reflète potentiellement un biais de recrutement, mais pourrait être le résultat des jeunes médecins qui choisissent la pratique de la médecine générale en raison de plusieurs facteurs comme la durée de formation de médecine courte par rapport aux voies de spécialités, ce qui permet une pratique professionnelle plus rapide, surtout devant les difficultés financières qu'ils rencontrent (11). Elle peut aussi être le témoin d'un intérêt plus marqué des jeunes médecins pour l'apprentissage de nouvelles technologies diagnostiques comme l'échographie (6).

3. Répartition selon le lieu des études médicales :

Plus de 70% des médecins généralistes pratiquants dans la région de Marrakech-Safi étaient des lauréats de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, ce qui peut être expliqué par l'attachement géographique et socio-économique développé pendant les années de formation, ainsi que la familiarisation avec les structures sanitaires régionales et les besoins de santé adaptés à cette population. Ce résultat nous permettra d'avoir une analyse plus précise des besoins spécifiques liés à cette région, qui peuvent être ensuite généralisés à tout le territoire marocain, en prenant en considération les propriétés sélectives de chaque région.

4. Répartition selon le secteur d'activité :

35% des médecins généralistes pratiquaient dans les CHP/CHR. Ce taux de réponse élevé peut être expliqué par la facilité du contact avec plusieurs médecins dans ces structures, ainsi que leur disposition de plus de temps pour répondre aux différentes études et travaux de thèses pendant leurs heures de travail.

5. Répartition selon le milieu d'exercice :

La majorité des médecins (71%) exerçaient dans le milieu urbain. Ces résultats reflètent la réalité du décalage significatif dans la répartition géographique des services de santé dans plusieurs pays (12), expliqués par l'insuffisance des infrastructures de base et des équipements médicaux dans les zones rurales, ce qui constitue un obstacle majeur à l'installation des médecins dans le milieu rural (13).

6. Répartition selon l'expérience professionnelle :

62 % des médecins généraliste avaient moins de 5 ans d'expérience professionnelle. Ce pourcentage rejoint le résultat du jeune âge des médecins généralistes ayant répondu à notre questionnaire, ainsi que la méthode de diffusion électronique de notre questionnaire qui a potentiellement favorisé la participation de jeunes médecins plus familiers avec les outils numériques. Cette prédominance de jeunes praticiens pourrait refléter un besoin en formation chez les médecins en début de carrière qui sont demandeurs de formations complémentaires (14).

7. Exercice dans un service d'urgence :

Presque la moitié de notre échantillon exerçait dans un service d'urgence. Ce résultat est expliqué par la pratique de plusieurs médecins qui ont répondu à notre questionnaire dans des structures sanitaires avec des services des urgences assurées par les médecins généralistes, comme les CHP/CHR, les cliniques ainsi que certains cabinets privés. Ce résultat nous aidera à mieux étudier le besoin spécifique en échographie des médecins qui exercent dans les services d'urgence.

III. Données sur la pratique de l'échographie :

1. Données générales :

1.1. L'état de la pratique de l'échographie :

Notre étude a révélé que 47% des médecins généralistes pratiquaient l'échographie (Tableau II). Un résultat similaire a été retrouvé dans une enquête observationnelle allant de 2004 à 2018 de Touhami et al. en Suisse, qui a retrouvé que 49% de médecins généralistes pratiquaient l'échographie (15).

Tableau III : Pourcentage d'utilisation de l'échographie par les médecins généralistes

| | Pourcentage | Pays |
|-------------------|-------------|-----------|
| Notre étude | 47% | Maroc |
| Touhami et al. | 49% | Suisse |
| Epinat et Gindre | 24% | France |
| Varenne et Hagiou | 17.49% | France |
| Jørgensen et al. | 45% | Allemagne |
| | 67% | Groenland |
| | < 1% | Autriche |
| | | Catalogne |
| | | Danemark |
| | | Suède |

L'étude de Epinat et Gindre a affirmé que 24% des médecins pratiquaient l'échographie en France en 2023 (16). Ce taux bas marqué en France peut être expliqué par le système de cotation qui exige un compte-rendu écrit pour que l'acte soit facturé et remboursé (17), alors que les examens d'échographie ciblée sont généralement rapides et réalisés pour répondre à une question précise posée par le médecin devant une situation ou suspicion pathologique et donc sans compte-rendu, et ne sera pas remboursée.

Une autre étude transversale menée en France par Varenne et Hagiou en 2023 (18) a montré que parmi 926 médecins généralistes, seulement 162 (17.49%) pratiquaient l'échographie. Dans cette même étude, les médecins ont exprimé que l'investissement financier et le manque de temps étaient des freins à l'échographie.

Dans les résultats d'une autre enquête de Jørgensen et al. en 2016 menée auprès des experts dans plusieurs pays européens, 45% des médecins généralistes en Allemagne utilisaient l'échographie, 67% en Groenland et moins de 1% à l'Autriche, Catalogne, Danemark et Suède (19).

Même si le médecin traitant n'effectue pas principalement d'échographie, il est recommandé aux médecins de comprendre le processus utilisé pour obtenir les images. Cette compréhension peut faciliter la préparation du patient et la communication avec l'échographiste après l'acquisition des images (20), ce qui met en valeur un apprentissage précoce et continu.

1.2. Nombre d'examen réalisés :

À propos du nombre d'examens réalisés, notre étude a signalé que parmi les 56 médecins pratiquant l'échographie, 80.4% entre eux réalisaient plus de 10 examens par semaines (plus de 2 examens par jour) et 19.6 % réalisaient moins de 10 examens par semaine (moins de 2 examens par jour), ce qui suggère une intégration relativement importante de l'échographie dans la pratique quotidienne pour la majorité des praticiens.

Dans l'étude de Epinat et Gindre (16), 76% des médecins généralistes pratiquant l'échographie en France réalisaient moins de 10 examens par semaine (Figure 36). Ce même résultat a été présenté dans l'étude de Marine GUIAS (21) dont 70.9% ont déclaré pratiquer moins de 10 examens par semaine.

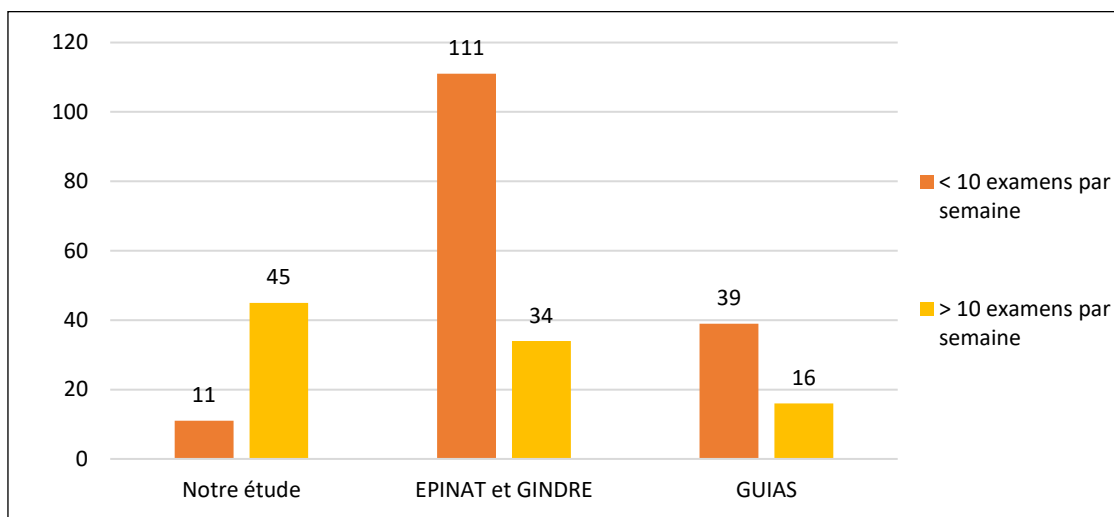


Figure 36 : La différence du nombre d'examens réalisés par semaine

1.3. L'intérêt de l'échographie :

La réalisation de l'échographie avait comme intérêts importants la confirmation d'un diagnostic et l'avancement de la prise en charge chez les médecins généralistes, ce qui était observé aussi dans les études de Varenne et Hagiu (18), de MANY Elsa (22) et de Marion Pla et Laurent Seyler (23) (Tableau VI).

Tableau VI : L'intérêt de l'échographie

| | Notre étude | Varenne et Hagiu [France] | MANY [France] | Pla et Seyler [France] |
|---|--------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Confirmer un diagnostic | 90.8% | 90.1% | 83.8% | 60% |
| Avancer la prise en charge | 79.8% | 94.56% | 77.4% | 26.67% |
| Éviter de référer le patient | 65.5% | 58.41% | 58% | 60% |
| Réconforter psychiquement le patient | 53.8% | 89.11% | – | 26.67% |

L'échographie permet aux médecins de répondre rapidement aux questions cliniques au chevet du patient, améliorant ainsi la précision diagnostique et soins aux patients (24). Elle a aussi un grand potentiel d'influence sur la prise en charge thérapeutique (25).

Une étude menée par Clément Renaudin a montré que les médecins généralistes échographistes ont estimé que l'échographie modifiait la prise en charge dans 84.5% des cas (26), alors que Adnet et al. ont approuvé qu'elle a amélioré la performance diagnostique dans 67% des cas (27).

1.4. Le besoin en échographie

L'échographie abdominale était la plus demandée et/ou réalisée par les médecins généralistes dans notre étude, avec la fréquence d'utilisation quotidienne la plus élevée (63%) par rapport aux autres échographies. La même chose était remarquée dans les études de Epinat et Gindre (16), de Bloquel Justine (28) et de Many Elsa (22) (Tableau VII).

Tableau VII : Le besoin en échographie

| | Notre étude | EPINAT et GINDRE [France] | Bloquel [France] | MANY [France] |
|---------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------|------------------|
| FAST échographie | 40.33% | – | – | – |
| Echographie abdominale | 96.60 % | 75.8% | 100% | 70% |
| Echographie obstétricale | 71.40% | 43% | 100% | 53.3% |
| Echographie pelvienne | 69.70% | | | |
| Echographie cervicale | 42% | 46% | 60% | 43.33% |

L'échographie abdominale est largement utilisée comme premier outil de diagnostic pour l'investigation des patients présentant des symptômes abdominaux, grâce à la disponibilité, la rapidité de l'examen, son caractère non invasif et rentable (29). Elle est, dans la plupart des cas, suffisante pour un diagnostic complet (30).

En 2023, l'article de Savoia et al. a révélé que la FAST échographie a atteint une utilisation généralisée dans le monde entier au cours des dernières décennies et a révolutionné les soins de traumatologie, réduisant les laparotomies inutiles et économisant un temps précieux dans les situations de traumatisme mettant la vie en danger, et bien que la TDM soit considérée comme référence en matière d'investigation des lésions traumatiques, la FAST échographie est plus accessible, plus rapide, moins chère et comporte moins de risques, ce qui contribue significativement aux conduites et prise en charge des situations d'urgences (31).

L'échographie obstétricale et pelvienne/gynécologique sont parmi les premières échographies à être pratiquées pour établir les diagnostics (32). Elle est considérée une méthode sécurisée et sûre quand sa pratique respecte les indications et précautions d'utilisations comme les indices mécanique et thermique (33). Dans l'étude de MANY Elsa (22), des médecins généralistes ont répondu que le besoin en échographie dans la gynécologie, était leur raison de l'acquisition d'un appareil d'échographie.

Pour diagnostiquer certaines pathologies de cou, l'échographie cervicale est décrite comme étant un outil qui, presque immédiatement, fournit des informations sur la nature et l'emplacement de la lésion, réduit l'incertitude et améliore considérablement les soins (34). Entre 1993 et 2011, la Corée du Sud a intégré un dépistage échographique généralisé du cancer thyroïdien et son incidence a été multipliée par 15, tout en gardant le même taux de mortalité (35), renforçant alors l'impact du diagnostic échographique dans le dépistage et la prévention.

1.5. Le degré de confiance et de satisfaction en pratique d'échographie :

Le taux de satisfaction des médecins généralistes dans leur pratique de l'échographie dans notre étude et celle de Ludden-Schlatter et al. (36) était réparti comme suit : (Tableau IV)

Tableau VIII : Le taux de satisfaction vis-à-vis l'échographie

| | Notre étude | Ludden-Schlatter et al. [États-Unis] |
|----------------------------|--------------------|---|
| Très satisfait(e) | 13% | 9.5% |
| Satisfait(e) | 31% | 23.8% |
| Neutre | 29% | |
| Insatisfait(e) | 19% | |
| Très insatisfait(e) | 8% | 66.7% |

Plusieurs éléments peuvent influencer la satisfaction des médecins dans leur pratique de l'échographie, parmi eux : la présence ou non de l'équipement, la rapidité et la fiabilité des services de radiologie qui offrent l'accès à l'équipement ; et l'accès à la formation et aux niveaux de compétences (37).

D'après les 2 études consultées de Sounness et al. (37) et celle de Kornelson et al. (38) pour détecter d'autres raisons qui influencent la satisfaction des médecins généralistes dans leur pratique de l'échographie, on a pu créer une carte qui rassemble les plus importants facteurs (Figure 37).

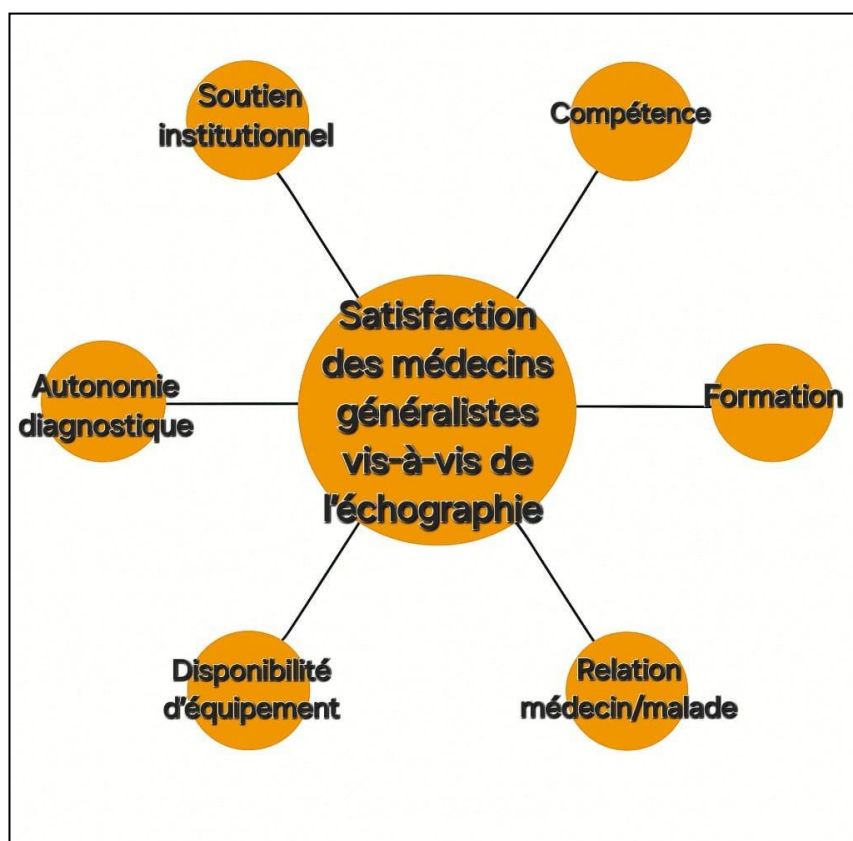


Figure 37 : Facteurs influençant la satisfaction des médecins généralistes

1.6. Limites d'échographie :

Dans notre étude, la principale limite était le manque de formation (Tableau IX). Ce résultat rejoint celui retrouvé dans l'étude descriptive de Shah et al. (39) réalisée par l'intermédiaire des prestataires de soins de santé dans les pays à revenu faible et intermédiaire en Afrique, Amérique et l'Asie.

L'étude de Wong et al. auprès des médecins internistes américains (40) rapporte que le manque d'expérience était un obstacle majeur pour l'utilisation de l'échographie, suivi de l'absence d'équipement.

Dans l'enquête de Ludden-Schlatter et al. (36), la majorité ont répondu que l'absence d'équipement dans les lieux de travail était une limite à leur pratique de l'échographie.

Tableau IX : Les limites de l'utilisation de l'échographie

| | Notre étude | Shah et al. [Plusieurs pays] | Wong et al. [États-Unis] | Ludden-Schlatter et al. [États-Unis] |
|--|--------------------|---|-------------------------------------|---|
| Manque de formation | 81.5% | 59.9% | 65% | 54.8% |
| Manque d'expérience | 60.5% | 25% | 79% | 68.3% |
| Manque de temps | 31.9% | 14.4% | 65% | 43.9% |
| Absence d'équipement | 47.1% | 45.5% | 78% | 78% |
| Équipement inadéquat | 31.9% | 37.1% | – | – |
| Difficulté à manipuler l'équipement | 33.6% | 15.2% | – | 58.5% |

L'échographie est une technologie dépendante de l'utilisateur, et un examinateur non qualifié peut mal interpréter les images obtenues, ce qui entraîne des mauvais traitements (41). Une formation suffisante est donc primordiale, et son absence est un frein à son utilisation dans plusieurs pays.

Le manque d'expérience a été approuvé comme facteur compliquant la pratique de l'échographie par les médecins généralistes, surtout en absence d'applications pratiques de leurs connaissances théoriques acquises (42).

Les lacunes dans les infrastructures et d'équipements sont des obstacles qui mènent souvent les médecins à transférer leurs patients pour avoir accès à des services de diagnostic appropriés dans les grands hôpitaux (38).

Cette carence serait d'autant plus préoccupante si l'échographie se trouvait également soumise à cette limitation, alors qu'elle représente un outil essentiel en milieu rural (43) pour l'amélioration des décisions cliniques et de la prise en charge des patients, tant en soins primaires, qu'en contexte hospitalier, d'urgence ou obstétrical (44).

2. Données spécifiques :

2.1. L'échographie abdominale :

La douleur abdominale a constitué l'indication principale pour 97% des médecins généralistes. Le même résultat est retrouvé dans une étude rétrospective de Yacouba Dembélé en 2007 (45). (Tableau V).

Tableau VI : Indication de l'échographie abdominale

| | Notre étude | Dembélé [Mali] |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------|
| Douleur abdominale | 97% | 92.6% |
| Masse abdominale | 74.8% | – |
| Troubles urinaires | 66.4% | 1.8% |
| Troubles de transit | 36.1% | 14.9% |
| Hémorragie digestive | 26% | 1.8% |

L'échographie abdominale est efficace dans l'identification des lésions abdominales, la détection des calculs biliaires, le diagnostic de la cholécystite aiguë, l'urétérolithiase, la pyélonéphrite, l'anévrisme de l'aorte abdominale symptomatique, ainsi que d'autres maladies digestives. De plus, elle guide des procédures telles que la paracentèse ou la vérification du placement d'une sonde gastrique (46).

2.2. L'échographie cervicale :

La pathologie thyroïdienne et/ou parathyroïdienne était la principale indication pour réaliser l'échographie cervicale. Parmi les diagnostics fréquemment retrouvés étaient en premier degré les nodules thyroïdiens (81.5%) suivis par les goitres (79.8%). (Tableau VIII).

Dans l'étude de Lauberg et al. (47) en 2006 au Danemark, la prévalence des deux pathologies était moins fréquemment observée, expliquée par l'importance du suivi échographique et de l'ajustement de l'apport en iode dans la population qui constituent une partie essentielle de la médecine préventive.

Tableau VIII : Diagnostics de l'échographie cervicale

| | Notre étude | Laurberg et al. [Danemark] |
|-------------------|--------------------|---------------------------------------|
| Nodule thyroïdien | 81.5% | 10% |
| Goitre | 79.8% | 33% |
| Adénopathie | 50.4% | – |
| Sialolithiase | 4.2% | – |

Une étude réalisée en Pologne au sein d'une population saine (48), a mis en évidence que la prévalence observée des nodules thyroïdiens par la palpation était à 8,9 %, passée à 14.8% après la réalisation de l'échographie.

Cette prévalence est comparable aux données rapportées dans le sud de la Finlande ; 27%, et en Belgique ; 19%, régions où la carence en iode est faible, ce qui renforce l'importance de l'échographie dans le dépistage de cette pathologie.

Son utilisation permet une estimation des caractéristiques échographiques du nodule (composition, échogénicité, forme, marges, présence ou absence de calcifications et de leurs caractéristiques, vascularisation), ainsi que de détecter d'éventuelles adénopathies cervicales pathologiques (34).

2.3. L'échographie pelvienne et obstétricale :

Dans notre étude, les douleurs pelviennes (89.9%), la confirmation (89.1%) et le suivi (85.7%) de la grossesse étaient les indications les plus fréquentes pour la réalisation des échographies pelvienne et obstétricale.

L'échographie pelvienne trans vaginale et trans abdominale est la modalité d'imagerie privilégiée pour l'évaluation initiale lorsqu'une étiologie obstétricale ou gynécologique est suspectée en raison de sa grande disponibilité, de l'absence de rayonnement ionisant et de sa polyvalence diagnostique (49).

Dans les douleurs pelviennes aigus, l'échographie est devenue un outil d'imagerie primaire précieux tant pour le diagnostic que pour l'évaluation des complications (50).

L'échographie obstétricale a prouvé son importance dans le suivi de grossesse en soins primaires, particulièrement dans les zones où l'accès aux spécialistes est limité (51).

Elle est aussi décrite comme l'une des principales indications de l'échographie aux urgences. Elle peut être utilisée pour confirmer la présence d'une grossesse intra-utérine, exclure une grossesse extra-utérine, ainsi que plusieurs autres indications obstétricales (20).

IV. L'intégration de l'enseignement de l'échographie :

1. Formation post doctorale en échographie :

La demande croissante des médecins pour une formation post doctorale en échographie est illustrée par plusieurs initiatives récentes au sein des programmes d'éducation médicale post doctorale.

Selon Ferre et al. (52), les médecins en formation post doctorale manifestent un intérêt accru pour l'échographie au point d'intervention (POCUS), motivant ainsi la création d'un curriculum partagé pour répondre à cette attente. Dans cette étude réalisée aux Etats-Unis, les participants issus de diverses spécialités telles que la médecine familiale et la médecine d'urgence, ont significativement amélioré leurs connaissances, leurs compétences pratiques et leur confiance dans l'utilisation clinique de l'échographie à la suite d'un curriculum structuré incluant des modules en ligne et des sessions pratiques supervisées (52).

Les universités canadiennes ont déclaré que les formations en échographie durant le cursus post doctoral étaient présentes depuis 2008 surtout pour les résidents en médecine d'urgences dont plus de 80% parmi eux ont révélé qu'ils bénéficiaient d'une formation formelle incluant la FAST échographie, l'échographie obstétricale, abdominale, cardiaque et interventionnelle, ce qui a rendu la plupart des résidents (95%) capables de décider la prise en charge sans besoin de références aux services de radiologies (53). Depuis 2017, la formation post doctorale en échographie au Canada s'inscrit dans une évolution plus large vers une éducation médicale basée sur les compétences, nommée Compétence par Conception (Competence by Design), qui est une approche nationale axée sur les compétences pour la formation spécialisée des résidents et vise à renforcer les compétences spécifiques des médecins à travers des programmes structurés et adaptés aux besoins professionnels actuels (54).

En France, la formation post doctorale en échographie s'est considérablement développée ces dernières années, avec plusieurs diplômes spécifiques accessibles aux médecins généralistes et spécialistes. Parmi ces formations figurent le Diplôme Inter-Universitaire d'Échographie et Techniques Ultrasonores, qui est national et ouvert à tous les médecins, le Centre Francophone de Formation en Échographie qui propose un enseignement en ligne spécifiquement adapté aux médecins généralistes, ainsi que des diplômes universitaires locaux (55).

Dans notre étude, plus de la moitié des médecins généralistes ont répondu qu'ils ont bénéficié d'une formation post doctorale en échographie (Tableau XII). Dans l'étude de Guías (21), 49.9% ont déclaré avoir eu une formation, alors que dans celle de Varenne et Hagiu (18), seulement 26.03% ont confirmé avoir reçu une formation en échographie. Elle était présente surtout dans les cas où le médecin avait déjà pratiqué l'échographie durant son internat/externat, était influencé par d'autres confrères/consoeurs, ou était un maître de stage universitaire (18).

Tableau XII : Formation post doctorale

| | Notre étude | Guías [France] | Varenne et Hagiu [France] |
|------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Ayant eu une formation | 58% | 49.9% | 26.03% |

Dans une étude menée auprès de résidents en médecine interne qui effectuaient régulièrement des POCUS non supervisés, les auteurs ont constaté que les résidents comprenaient mal l'échographie. L'introduction d'un programme d'échographie longitudinal et multidisciplinaire qui ciblait les compétences de base en échographie a entraîné alors une amélioration à long terme des connaissances de ces résidents en matière d'échographie (56).

1.1. Types de formation reçue :

Parmi les médecins qui ont reçu une formation post doctorale en échographie, l'autoformation était la méthode la plus fréquente (56.5%) suivie par la formation payante certifiante (53.6%), les conférences ou séminaires présentiels (43.5%), les cours en ligne (37.7%), la pratique supervisée (33.3%), les groupes de discussion et partage (30.4%) et enfin le diplôme universitaire (14.5%).

La prédominance de l'autoformation peut constituer une source de préoccupation, et dans plusieurs études, une formation longitudinale accompagnée d'un retour d'information continu de la part des experts lors de la pratique clinique a démontré une amélioration supérieure de la précision diagnostique (57).

Une telle approche a généré plusieurs recommandations de programmes de formation qui incluent un enseignement théorique combiné à une pratique concrète, des examens échographiques supervisés, suivis d'une évaluation des connaissances et des compétences (41).

L'étude de Pujol et al. (58) en France a mis en évidence un lien significatif entre la pratique régulière de l'échographie clinique d'urgence et de meilleures connaissances théoriques résiduelles un an après la formation, ce qui a suggéré qu'une consolidation des acquis théoriques passe non seulement par l'enseignement initial, mais aussi par une application régulière en situation clinique. Ainsi, la pratique fréquente de l'échographie semble jouer un rôle clé dans le maintien et l'approfondissement des connaissances, renforçant l'importance d'un accès facilité aux équipements et d'une intégration pratique dès la formation initiale.

1.2. Satisfaction par rapport au volume horaire reçu :

Concernant le volume horaire de la formation, 88,4% ont consacré moins de 100 heures, avec un taux d'insatisfaction élevé dont 87% des médecins généralistes ont déclaré que le volume horaire qu'ils ont reçu était insuffisant.

L'organisation mondiale de la santé, dans une référence historique importante en 1998, avait recommandé que la formation en échographie générale pour les médecins devrait durer entre 3 à 6 mois, au cours de lesquels le médecin doit effectuer 300 à 500 examens échographiques adaptés au profil pathologique du pays ou de la région où la formation est dispensée (59).

2. Formation pré doctorale en échographie :

Au Canada, un consensus national a été créé pour définir un curriculum d'échographie ciblée destiné aux étudiants en médecine. Ce programme comprend 85 éléments curriculaires, intégrant l'échographie dans l'enseignement de l'anatomie, de l'examen clinique et des compétences procédurales, avec des évaluations objectives telles que les examens cliniques objectifs structurés (ECOS) (60).

En Europe, une enquête menée auprès de 58 facultés de médecine de l'Union européenne a révélé que seulement 31 % avaient déjà intégré l'échographie au point d'intervention (PoCUS) dans leur curriculum, tandis que 28 % préoyaient de le faire prochainement. Ces chiffres témoignent d'une adoption encore limitée, malgré les recommandations croissantes émanant de sociétés savantes et d'experts internationaux qui appellent à intégrer précocement l'enseignement du PoCUS dans les études médicales. Dans la majorité des facultés concernées, la formation reste sommaire : elle ne dépasse pas 40 heures, avec des modules principalement introductifs, parfois intégrés à des disciplines comme l'anatomie ou la médecine d'urgence, et seulement la moitié des programmes rendent cette formation obligatoire (61).

En 2021, 72,6 % des institutions aux États-Unis ont déclaré l'intégration de l'échographie dans les écoles de médecine. Toutefois, son enseignement était inégal, principalement intégré aux cours de sciences fondamentales, aux compétences cliniques et aux stages hospitaliers. Les médecins urgentistes dirigeaient majoritairement ces programmes, mais les écoles manquaient souvent de professeurs dédiés, dont la plupart enseignaient bénévolement. Bien que 78,5 % des

écoles disposaient de machines d'échographie dédiées à l'enseignement, la disparité des ressources et la variabilité des structures pédagogiques limitaient la mise en place d'une standardisation efficace (62).

En Afrique, peu de données sont disponibles sur l'état de l'intégration de l'échographie dans les curriculums pré doctoraux à l'échelle nationale. Toutefois, certaines études locales permettent d'apporter un éclairage pertinent sur les réalités de terrain. Dans l'étude menée par Mans et Adeniyi en Afrique du Sud, il a été révélé que seulement 36,7 % des étudiants avaient reçu une formation en échographie durant leurs études médicales, et que moins d'un tiers (26,7 %) se sentaient capables de l'utiliser de manière autonome dans leur pratique clinique. Malgré ce faible taux de formation pré doctorale, une quasi-unanimité (96,7 %) a exprimé le souhait que l'échographie soit intégrée dans le cursus médical dès le premier cycle (63).

Une enquête menée en 2022 par la Fédération asiatique des sociétés d'échographie médicale a révélé que l'enseignement de l'échographie au niveau pré doctoral reste limité et hétérogène à travers l'Asie. Parmi les 16 pays ou régions contactés, seuls la Chine continentale, Hong Kong et Taïwan proposaient une formation structurée en échographie aux étudiants en médecine, tandis que le Japon, la Corée du Sud, Singapour, la Thaïlande et le Vietnam offraient des formations limitées, souvent non intégrées dans le curriculum de base. Les principaux freins identifiés incluent le manque de ressources, l'absence d'instructeurs qualifiés, les contraintes curriculaires et, dans certains cas comme l'Inde, des restrictions légales interdisant l'accès aux échographes aux étudiants (64).

3. Proposition d'une formation pré doctorale en échographie :

3.1. Année universitaire d'introduction :

Dans le cadre de l'intégration de l'échographie dans la formation médicale initiale, 40,34% des médecins ayant répondu à notre questionnaire ont suggéré la 6ème année comme point d'introduction, 39,5% la 5ème année et 32,77% la 3ème année. Cette répartition reflète une vision de formation en échographie au cours de la phase clinique des études médicales, alliée par plusieurs études qui montrent son intérêt.

Dans le rapport de l'organisation mondiale de la santé, où ils ont développé le curriculum des étudiants en médecine, ils comptaient tenu de l'importance de l'échographie en tant que méthode d'imagerie diagnostique primaire, et insistaient que tous les étudiants devraient recevoir une introduction à ses principes et différences par rapport à d'autres méthodes d'imagerie, puis un enseignement de l'anatomie et les plans de l'examen échographique. Ensuite, en arrivant au stages cliniques, l'étudiant doit avoir un aperçu des principales indications cliniques et applications de l'échographie dans les domaines diagnostique et interventionnel, ainsi que de sa complémentarité avec les autres techniques d'imagerie, notamment dans la différenciation entre formations kystiques et solides et l'utilisation de l'imagerie en temps réel. A la fin, une évaluation des connaissances en échographie, théoriques et pratiques, doit être incluse (59).

Baltarowich et al. (65) proposent un curriculum de 4 ans détaillé pour chaque étape d'apprentissage, qui sert de modèle qui peut être adapté et appliqué selon chaque institution et facilité par une expérience pratique directe bien plus efficacement que par une simple observation passive des images échographiques.

En 2 ans de préclinique, l'utilisation de l'échographie améliore la compréhension des étudiants en anatomie, physiologie et pathologie, avec une formation organisée en 6 grandes parties :

- Connaissance des principes de base de la physique des ultrasons,
- Connaissance de l'appareil,
- Description des avantages de l'échographie,
- Description des limites de l'échographie
- Corrélation de la sécurité du patient et l'échographie,
- Identification des apparences classiques des structures normales à l'échographie.

Une fois arrivés en stages cliniques en 3^{ème} année, il convient d'enseigner aux étudiants l'utilisation de l'échographie de manière efficace comme outil d'aide à la résolution de problèmes dans le diagnostic des maladies selon leurs stages cliniques, et cela par :

- L'énumération des indication appropriées pour les examens échographiques courants
- La reconnaissance des exemples classiques des situations pathologiques courantes,
- L'observation des multiples études échographiques comme celles de l'échographie abdominale, obstétricale, thyroïdienne et autres,
- La description des situations cliniques où l'échographie est utilisée pour guider les procédures interventionnelles.

3.2. Volume horaire de la formation proposée :

Pour le volume horaire de formation, 35,3% des médecins ont recommandé entre 50 et 100 heures, et 31.1% ont choisi une durée entre 100 et 200 heures. Dans la littérature, différents volumes horaires ont été retrouvés.

Jurjus et al. (66) ont proposé un curriculum qui comprend des sujets d'anatomie générale et d'embryologie, s'étend sur 17 semaines et est divisé en blocs, correspondant à différentes régions du corps : membres supérieurs et inférieurs, thorax et abdomen ; et la tête et le cou ; et bassin et périnée. Au total, le cours se compose de 52 heures de cours (embryologie et anatomie macroscopique) et de 58 heures de pratique dans TP dans des petits groupes.

Dans l'article de Bahner et al. (67), ils ont décrit un programme du collège de médecine de l'université d'état de l'Ohio dédié aux étudiants en médecine en 4^{ème} année qui visent choisir une spécialité utilisant l'échographie ciblée comme les urgences médicales, la chirurgie générale et la médecine interne. Ils ont rapporté un engagement cumulatif de presque 148 heures sur une durée de 10 mois, en introduisant chaque mois, un nouvel objectif dans une conférence didactique de 2 heures, précédée par une heure d'enseignement en ligne, mettant l'accent sur les indications, les contre indications, les objectifs, les techniques et les interprétations de quelques images d'échantillon.

3.3. Méthodes de la formation proposée :

La méthode de formation choisie par 88.2% des médecins généralistes était les séances de pratique de l'échographie spécifique à chaque passage médical/chirurgical, suivie de la proposition choisie par 63% des médecins d'organiser un passage obligatoire durant l'externat au service de radiologie, ce qui illustre l'importance d'une formation où les compétences techniques sont développées parallèlement à la compréhension clinique.

Dietrich et al. (6) ont décrit l'éducation pratique comme étant un élément essentiel de la formation en échographie en médecine. Cela augmente non seulement la mobilité des étudiants lorsqu'ils effectuent des scans sur des patients simulés ou réels, appréciant l'anatomie et la physiologie en temps réel, mais il est également important pour développer la coordination spatiale nécessaire au scan. En plus, la formation pratique est le facteur le plus vital pour devenir un médecin qualifié, familier avec l'appareil et précis dans le diagnostic par échographie.

Dans le même article de Dietrich et al. (6), ils défendent plusieurs autres méthodes d'éducation qui sont en accord étroit avec les recommandations internationales publiées par la World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology (WFUMB), et que chaque école peut ajuster selon ses disponibilités et particularités, notamment la création des plateformes et ressources éducatives en ligne permettant une participation illimitée des étudiants, telles que les bases de données d'images échographiques, les modules d'auto-évaluation, les formations par simulation virtuelle et les discussions interactives entre étudiants et enseignants.

Concernant les méthodes d'enseignement théorique traditionnel en amphithéâtre, retenues par 44.5% de nos répondeurs, leur pertinence est reconnue mais avec des réserves concernant l'efficacité d'une transmission passive des connaissances échographiques. À ce propos, la WFUMB insiste sur la nécessité d'associer systématiquement ces cours magistraux à des méthodes interactives complémentaires telles que l'e-learning, les simulateurs, et surtout l'enseignement par les pairs (peer teaching), afin d'assurer un apprentissage dynamique et impliquant pour les étudiants (68).

Dans l'enseignement de l'échographie aux étudiants en médecine, il faut souligner l'intérêt d'un apprentissage efficace dans l'immédiat, comme dans l'avenir au cours de leur pratique professionnelle. L'une des stratégies largement utilisée en pédagogie médicale et en sciences de la santé pour doter les étudiants de compétences favorisant l'apprentissage tout au long de leur vie, est l'évaluation par portfolio, qui est depuis longtemps préconisé comme une passerelle logique entre la formation universitaire initiale et le développement professionnel continu (69).

L'intégration de l'échographie dans le curriculum des études médicales de premier cycle demeure un défi pour de nombreuses institutions, en raison de contraintes liées au temps, au personnel enseignant et aux ressources matérielles. Toutefois, des expériences pédagogiques telle que celle décrite par Rathbun et al. (70), attire l'attention sur la faisabilité d'une mise en œuvre progressive et adaptée.

En s'appuyant sur un seul enseignant référent et un format volontairement flexible (sessions de courte durée, alignées sur les cours d'anatomie et de physiologie). Cette approche a permis d'initier les étudiants à la pratique de l'échographie dès leur première année d'études. Les retours des étudiants ont été largement positifs, et les résultats ont montré une amélioration significative de leurs connaissances en imagerie et en anatomie.

3.4. L'échographie clinique ciblée (POCUS) :

L'échographie clinique ciblée ou Point Of Care Ultrasound (POCUS) est une méthode définie comme un examen échographique ciblé des patients qui présentent des symptômes ou syndromes aigus, pouvant être diagnostiqués par un professionnel de santé sur place. L'objectif est de répondre à une question diagnostique ou thérapeutique spécifique et de faciliter la prise en charge (71).

C'est une nouvelle approche clinico-échographique de la consultation en médecine générale (21), qui donne au médecin des réponses rapides, surtout en cas des urgences. Elle est considérée aussi comme une solution pour les médecins généralistes en régions rurales pour accéder à un moyen diagnostique dans des zones où il n'y a pas de centres radiologiques et peu de médecins spécialistes pour couvrir le besoin de toute la population (26). Son utilisation permet aussi de réduire les couts en diminuant le nombre de consultations, de passages aux urgences et de prescriptions d'examens complémentaires (72).

L'échographie clinique ciblée s'impose aujourd'hui comme un outil complémentaire précieux dans la démarche diagnostique du médecin généraliste. Loin de se limiter à l'urgence, son utilisation en soins primaires a démontré une grande efficacité dans diverses indications courantes.

La revue systématique réalisée par Andersen et al. (41) a mis en évidence les domaines d'application les plus fréquents du POCUS en médecine générale, parmi lesquels figurent l'examen abdominal, l'évaluation obstétricale de base, les pathologies musculosquelettiques, les affections thoraciques et la détection des thromboses veineuses profondes.

Une étude prospective menée en 2020 a révélé que l'usage du POCUS a modifié le diagnostic initial dans près de 50% des cas, augmenté la confiance clinique dans près de 90% des situations, et modifié la conduite à tenir dans la moitié des consultations. Cette approche a également permis de réduire significativement le nombre de recours aux soins spécialisés, passant de 49,2 % à 25,6 % des cas (73). Il a aussi été démontré que 92% des patients se sentent mieux examinés grâce à cette technique, 86% plus en sécurité, et 94% estiment que la qualité des soins est améliorée (74).

En tant que technique d'imagerie dépendante de l'opérateur, l'échographie nécessite une formation appropriée et une assurance qualité. Il est donc largement reconnu qu'un médecin ne peut pas pratiquer l'échographie sans expertise adéquate. Le risque d'erreur diagnostique est élevé lorsque l'échographie clinique ciblée est utilisée par des praticiens inexpérimentés, avec le risque de résultats faussement positifs qui peuvent entraîner des examens supplémentaires, souvent inutiles, tandis que les faux négatifs peuvent donner un sentiment de sécurité injustifié et conduire à une sous-estimation du diagnostic (75).

Par conséquent, plusieurs sociétés médicales savantes ont publié des orientations et directives sur la manière dont les médecins généralistes utilisateurs de PoCUS devraient maintenir leur développement professionnel, pratiquer en toute sécurité et établir des normes pour la gouvernance clinique, avec l'accessibilité à des ressources d'apprentissage qui incluent des cours en ligne, en présentiel, des sites web éducatifs, des podcasts, des flux de réseaux sociaux et des applications mobiles (76).

V. Analyse statistique :

1. Degré de confiance selon le nombre d'année d'expérience

Notre étude a révélé que les médecins généralistes avec moins de 5 ans étaient majoritairement neutres vis-à-vis de leur pratique échographique, mais de plus en plus de nombre d'année d'expérience augmentait, les médecins ont rapporté plus de satisfaction.

L'importance de l'expérience dans la pratique des médecins généralistes a été démontré dans plusieurs articles, parmi eux, l'article de Andersen et al. (77), qui a mis en lumière la prépondérance de la pratique continue et l'expérience cumulée dans l'évolution du niveau des compétence des médecins partant d'un niveau de novice vers l'expertise qui a une compréhension plus intuitive des situations basée sur une compréhension profonde, ce qui confirme la valeur de l'expérience qui influence la pratique et la confiance.

Pontis et al. (78) ont mis en évidence que la confiance accordée aux résultats échographiques dans la prise de décision thérapeutique croît proportionnellement à la fréquence d'utilisation de l'échographie, et donc les praticiens de l'échographie de façon plus quotidienne sont probablement plus enclins à s'appuyer sur les résultats de leurs examens échographiques.

2. Le besoin spécifique en échographie selon le secteur d'activité :

Les résultats de notre étude ont montré que l'échographie abdominale était universellement demandée quel que soit le secteur d'activité des médecins, et qu'il s'agisse d'urgences ou non. Le même résultat a été démontré dans la littérature, soulignant l'importance de l'échographie abdominale en médecine générale par son influence sur les décisions de prise en charge des patients et son impact significatif sur l'approche diagnostique et thérapeutique (79).

En excluant la FAST échographie, les médecins pratiquants dans les cabinets ont rapporté une pratique d'échographie supérieure aux autres secteurs dans tous les types d'échographie. Cela peut être le résultat d'une indépendance financière non liée à une autorisation administrative ou à un budget institutionnel offrant aux médecins une autonomie professionnelle à utiliser l'échographie pour une rapidité et complétude du diagnostic.

L'utilisation plus marquée de la FAST échographie au sein des CHP/CHR (64.3%), rejoignant le résultat du besoin en FAST échographie aux urgences (58.9%), s'explique principalement par leur rôle central dans la prise en charge des urgences traumatiques, et l'intérêt de ce type d'échographie dans la gestion de certaines situations critiques, comme il a été publié dans la littérature, notamment l'article de Netherton et al. (80), où ils ont conclu à son utilité pour confirmer la présence de pneumothorax, d'épanchement péricardique ou de liquide libre intra-abdominal en traumatologie, mais pas pour en écarter la présence.

3. Les limites de l'utilisation de l'échographie selon le milieu d'exercice:

Notre étude a révélé des disparités dans les limites rencontrées selon le milieu d'exercice. En milieu rural, le manque de formation (94.1%) et l'absence d'équipement (52.9%) sont plus fréquemment mentionnés qu'en milieu urbain (respectivement 77.6% et 44.7%).

Ces résultats rejoignent les constats de Sounness et al. (37), qui ont identifié dans leur étude qualitative plusieurs obstacles structurels et logistiques affectant les médecins généralistes ruraux, notamment un accès limité à l'équipement d'imagerie, une maintenance difficile des appareils, et des difficultés dans l'accès à des formations adaptées. Les auteurs ont souligné que l'éloignement géographique et le faible rendement économique dans les petites communautés rendent l'installation et le maintien des équipements radiologiques peu rentables.

De plus, Kornelsen et al. (38) ont rapporté aussi que les médecins ruraux, souvent confrontés à des environnements à faibles ressources, sont amenés à assumer des responsabilités élargies, ce qui accentue leur besoin d'outils diagnostics autonomes comme l'échographie. Cependant, cette autonomie est conditionnée par un accès adéquat à la formation initiale et continue, ainsi que par la disponibilité d'un encadrement et d'une validation des pratiques.

4. Formation antérieure et degré de confiance en pratique d'échographie :

Notre analyse a révélé une corrélation claire entre le type de formation reçue et le niveau de satisfaction dans la pratique échographique. Les médecins ayant suivi un diplôme inter-universitaire présentent le taux de satisfaction le plus élevé (80%), suivis par ceux ayant bénéficié d'une pratique supervisée (52,1%) et d'une formation payante certifiante (51,3%). À l'inverse, les médecins s'étant principalement autoformés présentent un taux de satisfaction plus faible (41%), tout comme ceux ayant suivi des cours en ligne (46,1%).

La qualité du processus de formation, notamment dans les compétences cliniques telles que l'échographie, dépend largement de la présence d'un encadrement structuré incluant une supervision et des feedbacks. Le feedback constitue un levier pédagogique majeur car il permet non seulement de corriger les erreurs, mais aussi de guider l'apprenant dans la construction de ses connaissances, en favorisant sa compréhension des écarts entre sa performance actuelle et les objectifs attendus (81).

Le diplôme inter-universitaire, qui combine enseignement théorique structuré et pratique supervisée intensive, semble donc constituer le gold standard en matière de formation postdoctorale. Malgré son apport pédagogique indéniable, il présente certaines limites qui peuvent restreindre son accessibilité, comme le coût élevé de ces formations, souvent à la charge exclusive des apprenants, en particulier pour les étudiants ou les jeunes praticiens. À cela s'ajoute la durée prolongée de certains DIU, généralement étalés sur une année universitaire ou plus, ce qui peut s'avérer contraignant pour les professionnels en activité. Par ailleurs, ces formations ne sont pas spécifiquement adaptées aux étudiants en médecine. Tous ces éléments soulignent la nécessité d'envisager des méthodes de formation plus accessibles, ciblées et progressives pour répondre aux enjeux d'initiation à l'échographie dès le premier cycle des études médicales (70).

VI. Limites et forces de l'étude :

1. Limites de l'étude :

Notre étude présente des limitations qui méritent d'être soulignées.

- Premièrement, l'échantillon de 119 médecins généralistes, bien que significatif, ne représente qu'une partie de la population totale des médecins généralistes déclarée être plus de 1100 médecins généralistes sur la région de Marrakech-Safi en 2022 (82).
- Le taux de réponse de 60% pourrait introduire un biais de sélection, les médecins ayant répondu étant potentiellement plus intéressés par l'échographie que ceux n'ayant pas participé.
- La prédominance de jeunes médecins limite la généralisation de nos résultats à l'ensemble de la population médicale.
- Par ailleurs, notre étude repose exclusivement sur des données déclaratives, sans évaluation objective des compétences échographiques réelles.

Cette approche, bien que pratique, est susceptible d'introduire des biais d'auto-évaluation, comme l'ont démontré Todsén et al. (83) qui ont observé des écarts significatifs entre la perception des compétences et leur mesure objective chez les médecins pratiquant l'échographie.

2. Forces de l'étude :

Malgré les limitations, notre étude présente plusieurs forces notables.

- Il s'agit, à notre connaissance, de la première évaluation systématique des besoins, limites et perceptions en matière de formation échographique dans notre contexte spécifique.

- La diversité des secteurs d'activité représentés (centres de santé, CHP/CHR, cabinets privés et cliniques) et l'inclusion de médecins exerçant tant en milieu urbain que rural confèrent à nos résultats une pertinence particulière.
- L'analyse détaillée des types d'échographie les plus demandés et leurs indications les plus fréquentes selon le contexte professionnel, fournit des informations précieuses pour adapter les programmes de formation aux besoins réels du terrain.
- De même, l'identification des obstacles spécifiques selon le milieu d'exercice permet d'envisager des stratégies ciblées pour améliorer l'accès à l'échographie.
- Enfin, les échanges avec les médecins et leurs propositions concrètes concernant l'intégration de l'échographie dans le curriculum pré doctoral, ont révélé un engouement marqué pour la formation en échographie, tant dans le cadre universitaire que pour le développement professionnel continu, ce qui constitue une base solide pour le développement de programmes de formation adaptés aux réalités locales.



CONCLUSION



L'échographie s'affirme aujourd'hui comme un prolongement naturel de l'examen clinique, en particulier dans le cadre de la médecine générale. Son apport en termes de diagnostic rapide, de guidage thérapeutique et de confort pour le patient en fait un outil à fort potentiel, dont la maîtrise devient progressivement une compétence attendue du médecin praticien. Pourtant, cette réalité clinique contraste encore avec l'absence ou l'insuffisance de sa place dans la formation médicale initiale.

À travers cette étude, nous avons pu explorer la perception des médecins généralistes à l'égard de l'échographie, leurs besoins en formation, ainsi que les principaux freins rencontrés dans sa pratique. Ces éléments ont permis de dégager une réflexion constructive autour de l'intégration de l'échographie dans le curriculum des études pré doctorales.

L'analyse des données et la confrontation avec la littérature ont conduit à formuler des recommandations concrètes, tant pour la formation initiale que pour la formation continue, en insistant sur la nécessité d'approches pédagogiques progressives, innovantes et contextualisées. Il apparaît également primordial d'assurer une accessibilité équitable à la formation et aux équipements, en particulier dans les zones défavorisées.

Ainsi, intégrer l'enseignement de l'échographie dès les premières années des études médicales ne constitue pas uniquement une avancée technologique, mais un véritable levier pour améliorer la qualité des soins, favoriser l'autonomie des jeunes praticiens, et répondre aux exigences actuelles de la médecine de terrain.

Ce travail se veut une contribution à cette dynamique, en espérant qu'il puisse nourrir la réflexion et encourager l'évolution des politiques de formation médicale dans un sens plus adapté aux réalités cliniques d'aujourd'hui et de demain.



RECOMMANDATIONS



I. Formation pré doctorale initiale :

À la lumière de nos résultats et des données de la littérature, plusieurs recommandations peuvent être formulées pour l'intégration optimale de l'échographie dans la formation médicale initiale.

1. Premier cycle :

- ❖ Introduire précocement et progressivement l'échographie dès la première année, avec des modules de sensibilisation aux principes de l'imagerie médicale et de l'anatomie échographique normale.
- ❖ Associer l'enseignement de l'échographie à des dissections et aux plans anatomiques, pour renforcer la compréhension tridimensionnelle des structures.
- ❖ Mettre à disposition une plateforme dédiée aux étudiants, contenant des ressources numériques interactives, des images/vidéos, des quiz ...
- ❖ Proposer des projets ou présentations par les étudiants, incluant une interprétation d'images échographiques courantes.
- ❖ Intégrer l'échographie dans des scénarios cliniques simples pour développer des compétences de raisonnement diagnostique.

2. Deuxième cycle :

- ❖ Introduire la pratique d'échographie comme outil diagnostic et thérapeutique, avec la création d'une liste d'indication.
- ❖ Mettre en place des ateliers pratiques en petits groupes, sur des patients volontaires ou simulateurs, encadrés par des cliniciens formés à la pédagogie.
- ❖ Établir un portfolio de compétences échographiques à remplir tout au long des stages, afin d'assurer un apprentissage progressif, structuré et traçable.

- ❖ Renforcer les collaborations avec les services d'imagerie pour permettre aux étudiants d'observer et pratiquer dans des contextes diversifiés.
- ❖ Evaluer la formation en échographie dans les examens cliniques objectifs structurés (ECOS) pour encourager son utilisation dans la pratique clinique.

II. Formation médicale continue :

Pour les médecins déjà en exercice, le développement de programmes de formation continue adaptés aux contraintes professionnelles est essentiel.

- ❖ Favoriser les formats hybrides (présentiel/distanciel) pour s'adapter aux emplois du temps des praticiens.
- ❖ Proposer un système de mentorat à distance ou en présentiel, avec accès à des référents en échographie dans chaque région.
- ❖ Créer des formations certifiantes modulaires et standardisées, avec des niveaux progressifs (débutant, intermédiaire, avancé), et une validation par compétences pratiques.
- ❖ Mettre à disposition des plateformes nationales de e-learning, associant théorie, cas cliniques, vidéos, et autoévaluations.
- ❖ Proposer des formations ciblées selon les besoins des praticiens (urgentistes, médecins ruraux, gynécologues généralistes, etc.) pour une meilleure pertinence clinique.

III. Equipement et accès :

La généralisation de la formation ne pourra être efficiente sans un accès équitable à un matériel de qualité et à des environnements de pratique.

- ❖ Mettre en place un plan national de dotation en échographes dans les structures publiques, avec priorité aux zones rurales ou sous-équipées.
- ❖ Favoriser l'acquisition d'équipements portables à faible coût, surtout pour les environnements de soins primaires.
- ❖ Assurer la maintenance et la mise à jour régulière des équipements existants.
- ❖ Créer des centres régionaux de ressources en échographie, offrant un accès partagé aux équipements, aux formateurs et aux supports pédagogiques.



RESUMES



Résumé :

Introduction : L'échographie est un outil diagnostique de plus en plus utilisé en médecine générale en raison de sa rapidité, de son accessibilité et de son utilité dans la prise de décision clinique. Pourtant, son intégration dans la pratique quotidienne des médecins généralistes reste hétérogène, en grande partie en raison d'un manque de formation adaptée. Cette étude vise à explorer les modalités de pratique de l'échographie par les médecins généralistes, leurs besoins, leurs limitations perçues, et leurs propositions pour une meilleure intégration de cette compétence dans le cursus médical.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude descriptive et transversale menée auprès de 119 médecins généralistes de la région de Marrakech-Safi pendant 2 mois. Les données étaient collectées à l'aide d'un questionnaire qui a recueilli des données démographiques et professionnelles, sur la pratique d'échographie et concernant la formation pré et postdoctorale. La collecte par l'outil « Google Forms » a permis l'organisation et le traitement des données par le programme « SPSS ».

Résultats : Notre étude a révélé que 47% des médecins généralistes de notre échantillon utilisaient l'échographie dans leur pratique courante. Parmi eux, 80,36% réalisaient plus de 2 examens quotidiennement. La majorité des médecins (90,8%) considéraient l'échographie comme un outil de confirmation diagnostique, tandis que 79,8% estimaient qu'elle avançait la prise en charge du patient. Les besoins identifiés concernaient principalement l'échographie abdominale (96,6%), obstétricale (71,4%) et pelvienne (69,7%).

Les principales limitations à l'utilisation de l'échographie étaient le manque de formation (81,5%), d'expérience (60,5%) et l'absence d'équipement (47,1%). Ces limitations étaient plus marquées en milieu rural, où 94,1% des médecins ont signalé un déficit de formation contre 77,6% en milieu urbain. Seulement 31,1% des médecins se déclaraient satisfaits de leur pratique échographique. Concernant la formation, 58% des médecins ont reçu une formation postdoctorale, jugée insuffisante par 87% d'entre eux.

Pour l'intégration dans le cursus pré-doctoral, 40,34% des médecins ont suggéré d'introduire cette formation en 6ème année, et 35,3% ont recommandé un volume horaire entre 50 et 100 heures. La méthode privilégiée (88,2%) était l'organisation de séances pratiques spécifiques lors des passages médicaux ou chirurgicaux.

Conclusion : Cette étude met en évidence un intérêt manifeste pour la pratique de l'échographie en médecine générale. Les résultats démontrent un besoin indéniable d'amélioration des compétences en échographie chez les médecins généralistes. L'introduction d'un enseignement pratique durant les années du cursus, avec un volume horaire adapté et des méthodes pédagogiques ciblées, pourrait significativement améliorer la qualité des soins primaires. Une telle initiative nécessiterait cependant un investissement matériel et pédagogique conséquent, ainsi qu'une évaluation continue pour assurer son efficacité. Des recherches complémentaires sur l'impact à long terme de cette formation sur la pratique clinique seraient pertinentes pour optimiser son intégration dans le cursus médical.

Abstract :

Introduction: Ultrasound is an increasingly used diagnostic tool in general practice due to its speed, accessibility, and value in clinical decision-making. However, its integration into the daily practice of general practitioners remains inconsistent, mainly due to a lack of appropriate training. This study aims to explore how general practitioners use ultrasound, their needs, perceived limitations, and their suggestions for better integration of this skill into the medical curriculum.

Materials and Methods: This is a descriptive cross-sectional study conducted among 119 general practitioners in the Marrakech-Safi region over a two-month period. Data were collected through a questionnaire that gathered demographic and professional information, details on ultrasound use, and pre- and postgraduate training. Data collection was carried out via "Google Forms" and analyzed using "SPSS".

Results: Our study revealed that 47% of general practitioners in our sample used ultrasound in their daily practice. Among them, 80.36% performed more than two examinations per day. Most physicians (90.8%) considered ultrasound a tool for diagnostic confirmation, and 79.8% believed it facilitated patient management. The main identified needs were for abdominal (96.6%), obstetric (71.4%), and pelvic ultrasound (69.7%).

The main limitations to ultrasound use were the lack of training (81.5%), lack of experience (60.5%), and absence of equipment (47.1%). These limitations were more pronounced in rural settings, where 94.1% of physicians reported a training deficit compared to 77.6% in urban areas. Only 31.1% of physicians reported satisfaction with their ultrasound practice. Regarding training, 58% had received postgraduate training, judged insufficient by 87% of them.

For integration into the undergraduate curriculum, 40.34% suggested introducing the training in the sixth year, and 35.3% recommended a workload between 50 and 100 hours. The preferred method (88.2%) was the organization of specific practical sessions during clinical rotations.

Conclusion: This study highlights a clear interest in ultrasound practice in general medicine. The findings demonstrate an undeniable need to improve ultrasound skills among general practitioners. The introduction of practical training during undergraduate studies, with an appropriate number of hours and targeted teaching methods, could significantly enhance the quality of primary care. However, such an initiative would require substantial material and educational investment, as well as continuous evaluation to ensure its effectiveness. Further research on the long-term impact of this training on clinical practice would be relevant to optimize its integration into the medical curriculum.

ملخص:

المقدمة: تعد الموجات فوق الصوتية أداة تشخيصية تستخدم بشكل متزايد في طب الأسرة، نظرا لسرعتها وتوفرها ومساهمتها في اتخاذ القرار السريري. ومع ذلك، فإن دمجها في الممارسة اليومية للأطباء العامين لا يزال متفاوتا، ويعزى ذلك غالبا إلى نقص التكوين المناسب. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف طرق استخدام الأطباء العامين للموجات فوق الصوتية، واحتياجاتهم، والقيود التي يواجهونها ومقترحاتهم لتحسين إدماج هذه المهارة ضمن المنهج الطبي.

المواد والطرق: دراسة وصفية مقطعية شملت 119 طبيبا عاما في جهة مراكش-اسفي، على مدى شهرين. تم جمع البيانات عبر استبيان تضمن معطيات ديموغرافية ومهنية، وأسئلة حول ممارسة الموجات فوق الصوتية والتكوين ما قبل وبعد التخرج.

استُخدم «Google Forms» لجمع البيانات، وتم تحليلها بواسطة برنامج «SPSS».

النتائج: أظهرت الدراسة أن 47% من الأطباء العامين في العينة يستخدمون الموجات فوق الصوتية في ممارستهم اليومية، وأن 80.36% منهم يُجرون أكثر من فحصين يوميا. وقد اعتبر 90.8% من الأطباء أن الموجات فوق الصوتية أداة لتأكيد التشخيص، بينما رأى 79.8% أنها تسرع من التكفل بالمرضى. تمثلت الاحتياجات الأساسية في الموجات فوق الصوتية للبطن (96.9%)، للولادة (71.4%)، وللحوض (69.7%).

أما أهم العوائق فكانت نقص التكوين (81.5%)، قلة الخبرة (60.5%)، وانعدام الأجهزة (47.1%). وكانت هذه العوائق أكثر وضوحا في المناطق القروية، حيث أشار 94.1% من الأطباء إلى نقص في التكوين مقابل 77.6% في المناطق الحضرية. وصرّح فقط 31.3% من الأطباء برضاهم عن ممارسة الموجات فوق الصوتية. وبخصوص التكوين، فقد تلقى 58% من الأطباء تكوينًا بعد التخرج، اعتبره 87% منهم غير كاف.

فيما يتعلق بإدماج التكوين في مرحلة ما قبل التخرج، اقترح 40.34% إدخاله في السنة السادسة، وأوصى 35.3% بتخصيص ما بين 50 و 100 ساعة. وكانت الطريقة المفضلة لدى 88.2% هي تنظيم حصص تطبيقية خاصة خلال التداريب السريرية.

الخلاصة: تُظهر هذه الدراسة وجود اهتمام ملحوظ بممارسة الموجات فوق الصوتية في طب الأسرة. وتُبرز النتائج الحاجة الملحة إلى تطوير كفاءات الأطباء العاميين في هذا المجال. يُمكن أن يُساهم إدراج التكوين العملي خلال سنوات الدراسة، بمدة زمنية مناسبة وأساليب تعليمية موجّهة، في تحسين جودة الرعاية الصحية الأولية. إلّا أن تحقيق ذلك يتطلب استثماراً مادياً وتعليمياً كبيراً، بالإضافة إلى تقييم مستمر لقياس الفعالية. كما أن إجراء بحوث إضافية حول الأثر طويل المدى لهذا التكوين سيكون ضرورياً لتحسين إدماجه في المنهاج الطبي.



ANNEXES



Annexe 1 :

Questionnaire

Ce questionnaire est élaboré dans le cadre d'une thèse en médecine afin d'identifier la nature du besoin des médecins généralistes à l'usage de l'échographie, tout en proposant des méthodes d'enseignement adaptées aux études pré doctorales, afin d'intégrer une formation pratique de l'échographie dans le cursus des études médicales.

Ce questionnaire est dédié aux **médecins généralistes** exerçant dans la **région de Marrakech Safi**.

Le formulaire complété demeurera anonyme et confidentiel. L'enquête ne prendra que quelques minutes.

Merci pour votre participation.

**Est-ce que vous donnez votre consentement pour participer à cette enquête ? (Une seule réponse possible)*

☐ Oui

☐ Non

I. Données démographiques et professionnelles :

1. Sexe : *(Une seule réponse possible)*

☐ Femme

☐ Homme

2. Age :

3. Lieux des études médicales : *(Une seule réponse possible)*

☐ FMPM

☐ Autres : *(À préciser)*

4. Structure de travail : (Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Centre de santé
- ☐ CHP/CHR
- ☐ Cabinet
- ☐ Clinique
- ☐ Autre : (*À préciser*)

5. Région géographique d'exercice : (Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Rurale
- ☐ Urbaine

6. Nombre d'années d'expérience en médecine générale : (Une seule réponse possible)

- ☐ Moins de 5 ans
- ☐ 5–10 ans
- ☐ 10–20 ans
- ☐ Plus de 20 ans

7. Travaillez-vous dans un service d'urgence ? (Une seule réponse possible)

- ☐ Oui
- ☐ Non

II. Données sur la pratique de l'échographie

• Données générales :

1. Actuellement, pratiquez-vous l'échographie ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

2. Si oui, combien d'examen échographique réalisez-vous quotidiennement ? (Une seule réponse possible)

- ☐ < 2
- ☐ Entre 2 et 5
- ☐ Entre 5 et 10
- ☐ > 10

3. Durant votre pratique, la réalisation d'une échographie permet de : (Plusieurs réponses possibles)

- ☐ confirmer un diagnostic
- ☐ avancer la prise en charge
- ☐ éviter de référer le patient
- ☐ réconforter psychologiquement le patient
- ☐ Autres : ... (à préciser)

4. De quels types d'échographie avez-vous besoin dans votre travail quotidien ? (Plusieurs réponses possibles)

- ☐ FAST échographie
- ☐ Echographie abdominale
- ☐ Echographie cervicale
- ☐ Echographie pelvienne
- ☐ Echographie obstétricale
- ☐ Autres : (À préciser)

5. A quelle fréquence utilisez-vous chaque type d'échographie ? (Veuillez cocher la case convenable à chaque type)

| Type d'échographie | Fréquence d'utilisation/besoin | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|--------------|-----------|---------------------------|--------|
| | Quotidienne | Hebdomadaire | Mensuelle | Moins d'une fois par mois | Jamais |
| FAST échographie | | | | | |
| Echographie abdominale | | | | | |
| Echographie cervicale | | | | | |
| Echographie pelvienne | | | | | |
| Echographie obstétricale | | | | | |
| Autres | | | | | |

6. Quel est votre degré de confiance et de satisfaction en pratique d'échographie ?

- ☐ Très satisfait(e)
- ☐ Satisfait(e)
- ☐ Neutre
- ☐ Insatisfait(e)
- ☐ Très insatisfait(e)

7. Quelles sont les principales limites d'échographie que vous rencontrez :

➤ Limites liées au médecin pratiquant : (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Manque de formation
- ☐ Manque d'expérience
- ☐ Manque de temps
- ☐ Autres : ... (*à préciser*)

➤ Limites techniques : (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Absence d'équipement
- ☐ Equipement inadéquat
- ☐ Difficulté à manipuler l'équipement
- ☐ Autres : ... (*à préciser*)

• Données spécifiques :

Pour bien définir les situations le plus fréquemment affrontées par les médecins généralistes, et préciser le besoin spécifique en chaque type d'échographie, veuillez choisir selon vous, les propositions suivantes :

1. L'échographie abdominale :

• Quelles sont les principales indications : (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Douleur abdominale
- ☐ Troubles de transit
- ☐ Hémorragie digestive
- ☐ Masse abdominale
- ☐ Troubles urinaires
- ☐ Autres : ... (*à préciser*)

- Les plus fréquents diagnostics retrouvés : (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Pancréatite
- ☐ Appendicite
- ☐ Ascite
- ☐ Pathologie biliaire (lithiase...)
- ☐ Pathologie hépatique (stéatose, abcès...)
- ☐ Pathologie urinaire (lithiase, tumeur...)
- ☐ Autres : ... (*à préciser*)

2. L'échographie cervicale :

- Quelles sont les principales indications : (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Pathologie thyroïdienne et/ou parathyroïdienne
- ☐ Masse cervicale
- ☐ Anomalie des glandes salivaires
- ☐ Autres : ... (*à préciser*)

- Les plus fréquents diagnostics retrouvés : (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Goitre
- ☐ Nodule thyroïdien
- ☐ Adénopathie
- ☐ Sialolithiase
- ☐ Autres : ... (*à préciser*)

3. L'échographie pelvienne

- Quelles sont les principales indications : (*Plusieurs réponses possibles*)
 - ☐ Douleur pelvienne
 - ☐ Saignements anormaux
 - ☐ Masse pelvienne
 - ☐ Autres : ... (*à préciser*)
- Les plus fréquents diagnostics retrouvés : (*Plusieurs réponses possibles*)
 - ☐ Lésions ovariennes
 - ☐ Tumeur utérine
 - ☐ Grossesse extra-utérine
 - ☐ Grossesse molaire
 - ☐ Autres : ... (*à préciser*)

4. Echographie Obstétricale

- Quelles sont les principales indications : (*Plusieurs réponses possibles*)
 - ☐ Confirmation de grossesse
 - ☐ Suivi de grossesse
 - ☐ Évaluation des pathologies de grossesse
 - ☐ Autres : ... (*à préciser*)

- Les plus fréquents diagnostics retrouvés : (*Plusieurs réponses possibles*)
 - ☐ Grossesse normale
 - ☐ Grossesse gémellaire
 - ☐ Retard de croissance intra-utérin
 - ☐ Malformation congénitale
 - ☐ Décollement placentaire
 - ☐ Autres : ... (*à préciser*)

III. L'intégration de l'enseignement de l'échographie :

La pratique de l'échographie est devenue impérative dans le quotidien de tout médecin, ce qui impose aux universités et facultés de médecine d'inclure l'enseignement théorique et pratique de l'échographie dans le curriculum des études médicales.

1. Au cours de vos études médicales, avez-vous reçu une formation en échographie ? (*Une seule réponse possible*)

- ☐ Oui
- ☐ Non

2. Si oui, lesquelles ? (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Séances de pratique d'échographie organisées lors du passage en service de radiologie
- ☐ Des exposés et TOPO
- ☐ Ateliers de formation
- ☐ Formation personnelle en dehors de la faculté
- ☐ Autres : ... (*à préciser*)

3. En tant que médecin généraliste, avez-vous déjà reçu une formation en échographie ? (Une seule réponse possible)

☐ Oui

☐ Non

4. Si oui, lesquelles ? (Plusieurs réponses possibles)

☐ Cours en ligne

☐ Conférences ou séminaires présentiels

☐ Diplôme Inter-Universitaire

☐ Formation payante certifiante

☐ Groupe de discussion et partage

☐ Pratique sous supervision des médecins aux cabinets, hôpitaux ou cliniques privées

☐ Autoformation (livres, articles, vidéos YouTube...)

☐ Autres : ... (à préciser)

5. Combien d'heures de pratique au cours de la formation avez-vous reçu ? (Une seule réponse possible)

☐ < 10 heures

☐ Entre 10 et 50 heures

☐ Entre 50 et 100 heures

☐ > 100 heures

6. Trouvez-vous ce nombre d'heures reçu suffisant ? (Une seule réponse possible)

☐ Oui

☐ Non

La partie ci-dessous est dédiée aux méthodes et formes proposées pour intégrer l'enseignement de l'échographie dans les études médicales.

1. A partir de quelle année pensez-vous il sera bénéfique d'introduire l'enseignement de l'échographie ? (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ 1^{ère} année
- ☐ 2^{ème} année
- ☐ 3^{ème} année
- ☐ 4^{ème} année
- ☐ 5^{ème} année
- ☐ 6^{ème} année

2. Quelle est la durée de formation que vous pensez être suffisante ? (*Une seule réponse possible*)

- ☐ 1 semestre
- ☐ 2 semestres

3. Quelles sont les méthodes que vous pensez être bénéfiques ? (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Cours théoriques à l'amphithéâtre pour familiariser les étudiants aux bases échographiques
- ☐ Coupler l'enseignement de l'échographie à l'enseignement de l'anatomie, la physiologie et la pathologie
- ☐ Séances de pratique d'échographie spécifique à chaque passage médical ou chirurgical
- ☐ Passage obligatoire de stage d'externat au service de radiologie
- ☐ Mettre à disposition une plateforme dédiée aux étudiants
- ☐ Autres : ... (*à préciser*)



BIBLIOGRAPHIE



1. **Mircea PA, Badea R, Fodor D, Buzoianu AD.**
Using ultrasonography as a teaching support tool in undergraduate medical education – time to reach a decision.
Med Ultrason. 2012.
2. **Genc A, Ryk M, Suwala M, Żurakowska T, Kosiak W.**
Ultrasound imaging in the general practitioner's office – a literature review.
J Ultrason. 2016.
3. **Duchenne J, Martinez M, Rothmann C, Claret PG, Desclefs JP, Vaux J, et al.**
Premier niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé.
Ann Fr Med Urgence. 2016.
4. **Tarique U, Tang B, Singh M, Kulasegaram KM, Ailon J.**
Ultrasound Curricula in Undergraduate Medical Education: A Scoping Review.
J of Ultrasound Medicine. 2018.
5. **Hoppmann RA, Rao VV, Poston MB, Howe DB, Hunt PS, Fowler SD, et al.**
An integrated ultrasound curriculum (iUSC) for medical students: 4-year experience.
Crit Ultrasound J. 2011.
6. **Dietrich CF, Hoffmann B, Abramowicz J, Badea R, Braden B, Cantisani V, et al.**
Medical Student Ultrasound Education: A WFUMB Position Paper, Part I.
Ultrasound in Medicine & Biology. 2019.
7. **Baltarowich OH, Di Salvo DN, Scoutt LM, Brown DL, Cox CW, DiPietro MA, et al.**
National Ultrasound Curriculum for Medical Students.
Ultrasound Quarterly. 2014.
8. **Kondrashov P, Johnson JC, Boehm K, Rice D, Kondrashova T.**
Impact of the clinical ultrasound elective course on retention of anatomical knowledge by second-year medical students in preparation for board exams.
Clinical Anatomy. 2015.

9. **Russo G, Gonçalves L, Craveiro I, Dussault G.**
Feminization of the medical workforce in low-income settings: findings from surveys in three African capital cities.
Hum Resour Health. 2015.
10. **Hedden L, Barer ML, Cardiff K, McGrail KM, Law MR, Bourgeault IL**
The implications of the feminization of the primary care physician workforce on service supply: a systematic review.
Hum Resour Health. 2014.
11. **Suji T, Vernon M, Lawson-Smith E, Sucharitkul PPJ, Garrett E, Sigston A.**
Next generation of doctors unable to complete training due to a lack of funding at medical school.
BMJ. 2022.
12. **Mash R, Almeida M, Wong WCW, Kumar R, von Pressentin KB.**
The roles and training of primary care doctors: China, India, Brazil and South Africa.
Hum Resour Health. 2020
13. **Commission spéciale sur le modèle de développement.**
Le Nouveau modèle de développement: Rapport général.
Rabat: Haut-commissariat au Plan. 2021.
14. **Mason NC, Chaudhuri E, Newbery N, Goddard AF.**
Training in general medicine – are juniors getting enough experience?
Clinical Medicine. 2013.
15. **Touhami D, Merlo C, Hohmann J, Essig S.**
The use of ultrasound in primary care: longitudinal billing and cross-sectional survey study in Switzerland.
BMC Fam Pract. 2020.
16. **Epinat P, Gindre A.**
États des lieux de la pratique de l'échographie en médecine générale en France en 2023 [Thèse]. Médecine humaine et pathologie.
Université Clermont Auvergne. 2023.

17. **Echographie en médecine générale.**
OMNIPrat. 2024.

18. **Varenne C, Hagi DP.**
Analyse de l'utilisation et de la formation à l'échographie en soins primaires en France :
une étude transversale.
CMGF. 2024.

19. **Mengel-Jørgensen T, Jensen MB.**
Variation in the use of point-of-care ultrasound in general practice in various European
countries. Results of a survey among experts.
European Journal of General Practice. 2016.

20. **Moore C, Promes SB.**
Ultrasound in pregnancy.Emergency
Medicine Clinics of North America. 2004.

21. **Marine Guias.**
Spécificités de la pratique de l'échographie en Médecine Générale [Mémoire]. Sciences du
Vivant [q-bio].
La faculté de médecine de Marseille. 2018.

22. **Many Elsa.**
Utilisation de l'échographie par les médecins généralistes en France : enquête descriptive
[Thèse]. Médecine humaine et pathologie.
Université de Bordeaux. 2016.

23. **Pla M, Seyler L.**
Pratique de l'échographie dans l'exercice de la médecine générale en cabinet :
perceptions des praticiens [Thèse]. Médecine humaine et pathologie.
Université Grenoble Alpes. 2016.

24. **Henrard G, Froidcoeur X, Schoffeniels C, Gensburger M, Joly L, Dumont V.**
L'échographie en situation de soin : stéthoscope du futur pour le médecin généraliste ?
Revue médicale de Liège vol. 72,4. 2017.

25. **Gorcsan J, Pandey P, Sade LE.**
Influence of hand-carried ultrasound on bedside patient treatment decisions for consultative cardiology.
Journal of the American Society of Echocardiography. 2004.

26. **Clément Renaudin.**
Intérêt de l'échographie dans la prise en charge des patients au cours de la consultation de médecine générale [Thèse]. Médecine humaine et pathologie.
Université Joseph Fourier. 2015.

27. **Adnet F, Galinski M, Lapostolle F.**
Echographie en traumatologie pour l'urgentiste : de l'enseignement à la pratique.
Réanimation. 2004.

28. **Justine Bloquel.**
Échographie clinique par le médecin généraliste en soins primaires : état des lieux en Normandie, étude quantitative transversale [Thèse]. Médecine humaine et pathologie.
Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Rouen. 2019.

29. **Maconi G, Hausken T, Dietrich CF, Pallotta N, Sporea I, Nurnberg D, et al.**
Gastrointestinal Ultrasound in Functional Disorders of the Gastrointestinal Tract – EFSUMB Consensus Statement.
Ultrasound Int Open. 2021.

30. **Caraiani C, Yi D, Petrescu B, Dietrich C.**
Indications for abdominal imaging: When and what to choose?
J Ultrason 2020.

31. **Savoia P, Jayanthi SK, Chammas MC.**
Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST).
Journal of Medical Ultrasound. 2023.

32. **Abramowicz JS.**
Obstetric ultrasound: where are we and where are we going?
Ultrasonography. 2021.

33. **Varthaliti A, Fasoulakis Z, Lygizos V, Zolota V, Chatziioannou MI, Daskalaki MA, et al.**
Safety of Obstetric Ultrasound: Mechanical and Thermal Indexes: A Systematic Review.
JCM. 2024.

34. **Tarrazo Suárez JA, Morales Cano JM, Pujol Salud J, Sanchez Barrancos IM, Diaz Sanchez S, Conangla Ferrin L.**
Utilidad y fiabilidad de la ecografía clínica en medicina familiar: ecografía del cuello y ecografía en urgencias. [Usefulness and reliability of point of care ultrasound in Family Medicine: Focused ultrasound in neck and emergency].
Atención Primaria. 2019.

35. **Ahn HS, Kim HJ, Welch HG.**
Korea's Thyroid-Cancer "Epidemic" — Screening and Overdiagnosis.
New England Journal of Med. 2014.

36. **Ludden-Schlatter A, Kruse RL, Mahan R, Stephens L.**
Point-of-Care Ultrasound Attitudes, Barriers, and Current Use Among Family Medicine Residents and Practicing Physicians.
PRIMER. 2023.

37. **Sounness B, Hughes C, Winzenberg T.**
Rural GPs' satisfaction with radiology services to their communities: a qualitative study.
Rural and Remote Health. 2008

38. **Kornelsen J, Ho H, Robinson V, Frenkel O.**
Rural family physician use of point-of-care ultrasonography: experiences of primary care providers in British Columbia, Canada.
BMC Primary Care. 2023.

39. **Shah S, Bellows BA, Adedipe AA, Totten JE, Backlund BH, Sajed D.**
Perceived barriers in the use of ultrasound in developing countries.
Critical Ultrasound Journal. 2015.

40. **Wong J, Montague S, Wallace P, Negishi K, Liteplo A, Ringrose J, et al.**
Barriers to learning and using point-of-care ultrasound: a survey of practicing internists in six North American institutions.
The Ultrasound Journal. 2020.
41. **Andersen CA, Holden S, Vela J, Rathleff MS, Jensen MB.**
Point-of-Care Ultrasound in General Practice: A Systematic Review.
Annals of Family Medicine. 2019.
42. **Hugues Ruelland.**
Freins et attentes des médecins généralistes sur leur formation à l'échographie. Retour d'expérience auprès de médecins généralistes pratiquant l'échographie [Thèse].
Université de Rennes. 2024.
43. **Lyon M, Blaivas M, Brannam L.**
Use of emergency ultrasound in a rural ED with limited radiology services.
The American Journal of Emergency Medicine. 2005.
44. **Nicola R, Dogra V.**
Ultrasound: the triage tool in the emergency department: using ultrasound first.
The British Journal of Radiology. 2016.
45. **Dembélé Yacouba.**
Place de l'imagerie dans les urgences abdominales non traumatiques [Thèse].
Université de Bamako. 2007.
46. **Kameda T, Taniguchi N.**
Overview of point-of-care abdominal ultrasound in emergency and critical care.
Journal of Intensive Care. 2016.
47. **Laurberg P, Jørgensen T, Perrild H, Ovesen L, Knudsen N, Pedersen IB, et al.**
The Danish investigation on iodine intake and thyroid disease, DanThyr: status and perspectives.
European Journal of Endocrinology. 2006.

48. **Karaszewski B, Wilkowski M, Tomasiuk T, Szramkowska M, Klasa A, Obolonczyk L, et al.**
The prevalence of incidentaloma: asymptomatic thyroid nodules in the Tricity (Gdansk, Sopot, Gdynia) population.
Endokrynologia Polska. 2006
49. **Brook OR, Dadour JR, Robbins JB, Wasnik AP, Akin EA, Borloz MP, et al.**
ACR Appropriateness Criteria® Acute Pelvic Pain in the Reproductive Age Group.
American College of Radiology. 2016 (revised 2023).
50. **Zafar N, Kupesic PS.**
Role of ultrasound in the evaluation of acute pelvic pain in nonpregnant reproductive age patients.
Donald School Journal of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2012.
51. **Whitworth M, Bricker L, Mullan C.**
Ultrasound for fetal assessment in early pregnancy.
Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015.
52. **Ferre RM, Kaine JC, Lobo D, Peterson D, Sarmiento E, Adame J, et al.**
A shared point of care ultrasound curriculum for graduate medical education.
BMC Medical Education. 2024.
53. **Kim D, Theoret J, Liao M, Kendall J.**
Experience with Emergency Ultrasound Training by Canadian Emergency Medicine Residents.
WestJEM. 2014.
54. **Bentley H, Darras KE, Forster BB, Probyn L, Sedlic A, Hague CJ.**
Knowledge and Perceptions of Competency-Based Medical Education in Diagnostic Radiology Post-Graduate Medical Education: Identifying Priorities and Developing a Framework for Professional Development Activities.
Canadian Association of Radiologists Journal. 2023.

55. Gaumont–Darcissac Mélodie.

L'échoscopie en médecine générale: mise en place d'une formation socle rattachée au diplôme d'études spécialisées de médecine générale à la Réunion [Thèse].

Université de Picardie jules verne. 2022.

56. Anstey JE, Jensen TP, Afshar N.

Point-of-Care ultra sound needs assessment, curriculum design, and curriculum assessment in a large academic internal medicine residency program.

South Med J. 2018.

57. Andersen CA, Hedegård HS, Lokkegaard T, Frolund J, Jensen MB.

Education of general practitioners in the use of point-of-care ultrasonography: a systematic review.

Family Practice. 2020.

58. Pujol S, Bobbia X, Claret PG, Roch A, Levraut J, Kerbaul F, et al.

Déterminants de l'efficacité et impact d'une formation universitaire à l'Echographie Clinique d'Urgence.

9ème Congrès de la SFMU. 2015.

59. Training in diagnostic ultrasound: essentials, principles and standards.

Report of a WHO Study Group.

World Health Organ Tech Rep Ser. 1998.

60. Ma IWY, Steinmetz P, Weerdenburg K, Woo MY, Olszynski P, Heslop CL, et al.

The Canadian Medical Student Ultrasound Curriculum: A Statement From the Canadian Ultrasound Consensus for Undergraduate Medical Education Group.

Journal of Ultrasound Medicine. 2020.

61. Dupriez F, Hall A, Diop T, Collard A, De Castro BR, Smets F, et al.

Point-of-Care Ultrasound training in undergraduate education in the European Union: current situation and perspectives.

Ultrasound Journal. 2024.

62. **Nicholas E, Ly AA, Prince AM, Klawitter PF, Gaskin K, Prince LA.**
The Current Status of Ultrasound Education in United States Medical Schools.
Journal of Ultrasound Medicine. 2021.
63. **Mans PA, Adeniyi OV.**
South African medical interns' perspectives on the use of point of care ultrasound.
South African Family Practice. 2023.
64. **Leung KY, Bala K, Cho JY, Gokhale S, Kikuchi A, Liang P, et al.**
Utility and challenges of ultrasound education for medical and allied health students in Asia.
Hong Kong Medical Journal. 2024.
65. **Baltarowich OH, Di Salvo DN, Scoutt LM, Brown DL, Cox CW, DiPietro MA, et al.**
National Ultrasound Curriculum for Medical Students.
Ultrasound Quarterly. 2014.
66. **Jurjus RA, Dimorier K, Brown K, Slaby F, Shokoohi H, Boniface K, et al.**
Can anatomists teach living anatomy using ultrasound as a teaching tool?
Anatomical Sciences Education. 2013.
67. **Bahner DP, Royall NA.**
Advanced Ultrasound Training for Fourth-Year Medical Students: A Novel Training Program at The Ohio State University College of Medicine.
Academic Medicine. 2013.
68. **Hoffmann B, Blaivas M, Abramowicz JS, Nielsen MB, Badea R, Braden B, et al.**
Medical Student Ultrasound Education, a WFUMB Position Paper, Part II. A consensus statement of ultrasound societies.
Med Ultrason. 2020.
69. **Clarke JL.**
Portfolios and practices for lifelong learning in ultrasound education.
Ultrasound in Medicine & Biology, Volume 45, Supplement 1. 2019

70. **Rathbun KM, Patel AN, Jackowski JR, Parrish MT, Hatfield RM, Powell TE.**
Incorporating ultrasound training into undergraduate medical education in a faculty-limited setting.
BMC Medical Education. 2023.
71. **Halata D, Zhor D, Trcka J, Kasal E.**
"Implementace Point-of-Care ultrazvukového vyšetření ve všeobecném praktickém lékařství" [Implementation of Point-of-Care ultrasound examination in general practice].
Vnitřní lékařství vol. 69,4. 2023.
72. **Wordsworth, S., et A. Scott.**
Ultrasound Scanning by General Practitioners: Is It Worthwhile?
Journal of Public Health, vol. 24, no 2. 2002.
73. **Andersen CA, Brodersen J, Davidsen AS, Graumann O, Jensen MBB.**
Use and impact of point-of-care ultrasonography in general practice: a prospective observational study.
BMJ Open. 2020.
74. **Andersen CA, Brodersen J, Rudbæk TR, Jensen MB.**
Patients' experiences of the use of point-of-care ultrasound in general practice – a cross-sectional study.
BMC Fam Pract. 2021.
75. **Cipollini F, Cipollini ML.**
A critical evaluation in the delivery of the ultrasound practice: the point of view of the Internal Medicine hospitalist.
Ital J Med. 2015.
76. **Poppleton A, Pursglove L, Leceaga E, Dupont F, Hagi DP, Andersen C.**
The potential of point-of-care ultrasound in UK general practice.
InnovAiT: Education and inspiration for general practice. 2024.

77. **Andersen CA, Espersen M, Brodersen J, Thomsen JL, Jensen MB, Davidsen AS.**
Learning strategies of general practitioners striving to achieve point-of-care ultrasound competence: a qualitative study.
Scandinavian Journal of Primary Health Care. 2022.
78. **Pontis E, Claret PG, Markarian T, Javaudin F, Flacher A, Roger C, et al.**
Integration of lung ultrasound in the diagnostic reasoning in acute dyspneic patients: A prospective randomized study.
The American Journal of Emergency Medicine. 2018.
79. **Speets AM, Hoes AW, Graaf Y, Kalmijin S, Wit NJ, Swijndregt ADM, et al.**
Upper abdominal ultrasound in general practice: indications, diagnostic yield and consequences for patient management.
Family Practice. 2006.
80. **Netherton S, Milenkovic V, Taylor M, Davis PJ.**
Diagnostic accuracy of eFAST in the trauma patient: a systematic review and meta-analysis.
CJEM. 2019.
81. **Bosc-Miné C.**
Caractéristiques et fonctions des feed-back dans les apprentissages. L'année psychologique/Topics in Cognitive Psychology.
Université Paris 8. 2014.
82. **Ministère de la Santé et de la Protection Sociale.**
Santé en chiffres 2022.
Rabat: Direction de la Planification et des Ressources Financières. 2023.
83. **Todsen T, Tolsgaard MG, Olsen BH, Henriksen BM, Hillingsø JG, Konge L, et al.**
Reliable and Valid Assessment of Point-of-care Ultrasonography.
Annals of Surgery. 2015.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي
وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال باذلة
وسعي في إنقاذها من الهلاك، والمرض، والألم، والقلق.
وأن أحفظ للناس كرامتهم وأستر عورتهم وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، مسخرة كل رعايتي
الطبية للقريب و البعيد، للصالح والطالح، و الصديق و العدو.
و أن أثابر على طلب العلم و أسخره لنفع الإنسان لا لأداه.
وأن أوقر من علمني وأعلم من يصغرنى وأن أكون أختا لكل زميل(ة) في المهنة
الطبية متعاونين على البر و التقوى.
وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلائتي،
نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.
و الله على ما أقول شهيد.

أطروحة رقم 171

سنة 2025

**إدماج التكوين في الموجات فوق الصوتية ضمن المنهاج
الدراسي للتعليم الطبي ما قبل التخرج: تحديد الاحتياجات،
اقتراح الطرق وتدبير العقبات المحتملة.**

الأطروحة

قُدمت ونُوقشت علانية يوم 2025/06/03

من طرف

السيدة وئام الزيدي

المزدادة في 06 غشت 1999 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

منهاج دراسي - ما قبل الدكتوراه - أشعة فوق صوتية - طب عام

اللجنة

الرئيسة

السيدة ن. منصوري حطاب

أستاذة في جراحة الوجه و الفكين و جراحة التجميل

المشرفة

السيدة س. علج

أستاذة في الفحص بالأشعة

السيدة ن. الادريسي الكنوني

أستاذة في الفحص بالأشعة

السيدة ح. الرايس

أستاذة في طب التشريح المرضي

السيدة م. بنزاليم

أستاذة في الفحص بالأشعة

الحكام