



L'échographie en médecine générale, est-elle utile ?

Flavio Hoarau

► To cite this version:

Flavio Hoarau. L'échographie en médecine générale, est-elle utile ?. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02341283

HAL Id: dumas-02341283

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02341283>

Submitted on 31 Oct 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION
UFR SANTÉ**

Année : 2019

N°2019LAREO22M

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**L'échographie en médecine générale,
est-elle utile ?**

Présentée et soutenue publiquement
le 15/10/2019 à 19h30 à La Réunion

Par Flavio Hoarau

JURY :

Président :

Monsieur le Professeur Jean-Marc FRANCO

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Philippe DESMARCHELIER

Madame le Professeur Line RIQUEL

Monsieur le Docteur Sébastien LERUSTE

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Benoît BARON

**UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION
UFR SANTÉ**

Année : 2019

N°2019LAREO22M

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**L'échographie en médecine générale,
est-elle utile ?**

Présentée et soutenue publiquement
le 15/10/2019 à 19h30 à La Réunion

Par Flavio Hoarau

JURY :

Président :

Monsieur le Professeur Jean-Marc FRANCO

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Philippe DESMARCHELIER

Madame le Professeur Line RIQUEL

Monsieur le Docteur Sébastien LERUSTE

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur Benoît BARON

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
MATÉRIELS ET MÉTHODES.....	24
RÉSULTATS.....	30
DISCUSSION.....	38
CONCLUSION.....	46
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	48
TABLES DES FIGURES ET DES TABLEAUX.....	57
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	67
ANNEXES	68
SERMENT D'HIPPOCRATE.....	74
TABLE DES MATIÈRES.....	75
RÉSUMÉ.....	77

INTRODUCTION

1) Définition et histoire de l'échographie :

- Définition

Étymologiquement, le mot « échographie » provient de la nymphe *Écho* (qui, dans la mythologie grecque, personnifiait ce phénomène) et d'une racine grecque *Graphô* (écrire). L'ensemble se définit donc comme étant : « un écrit par l'écho ». ⁽¹⁾

De nos jours, on utilise la définition suivante :

- Échographie : technique d'imagerie médicale utilisant les ultrasons. ⁽²⁾

- Histoire

« [...] L'échographie n'avait pas d'application médicale à ses origines ! L'étude des ultrasons, car c'est de cela qu'il s'agit, avait un but militaire : détecter les sous-marins ennemis... et ce dès la première guerre mondiale ! Nous sommes bien loin des sondes échographiques actuelles.

C'est en 1917 que Paul Langevin met au point un tel appareil. Le principe est simple. Les ultrasons se heurtent à un obstacle et reviennent à leur point de départ. Connaissant la vitesse des ultrasons dans l'eau (1 500 mètres/secondes) et le temps séparant l'émission de l'onde de la réception de l'écho, il est dès lors très facile de déterminer la position d'un obstacle. C'est l'ancêtre du sonar.

Il faut attendre 1951 pour trouver une application médicale aux ultrasons avec l'invention du premier échographe grâce à deux Anglais : le docteur J.J. Wild et l'électronicien J. Reid. L'objectif de l'époque est de pouvoir observer l'intérieur du corps humain.

Et c'est seulement dans les années 70 qu'on commence à utiliser les ultrasons dans le milieu obstétrique afin d'écouter les battements du cœur du fœtus : la première sonde échographique est née. [...]» ⁽³⁾

2) Une future compétence du médecin généraliste

Afin de déterminer si l'échographie a sa place dans un cabinet de médecine générale, il est d'abord nécessaire de préciser les rôles et fonctions d'un médecin généraliste.

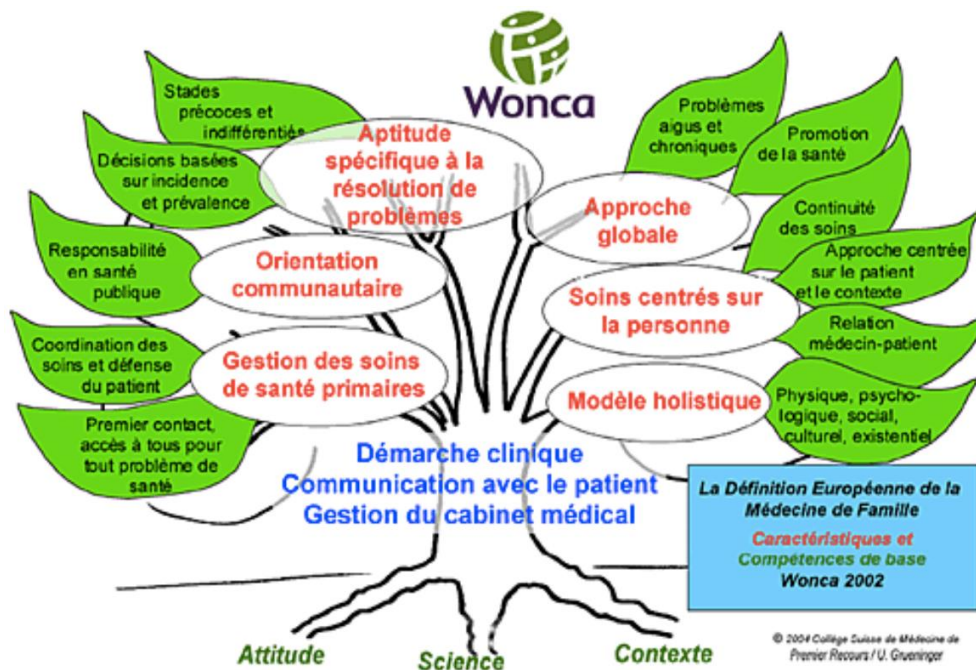
Des propositions ont été publiées par les organismes suivants :

- la World organization of national colleges, academies and academic associations of general practitioners / family physicians (WONCA appelée l'Organisation mondiale des médecins généralistes) ⁽⁴⁾ ;
- le Conseil national des généralistes enseignants (CNGE) ⁽⁵⁾⁽⁶⁾ notamment dans la revue « Exercer[®] » ⁽⁷⁾ ;
- la loi Hôpital patients santé et territoires (HPST) ⁽⁸⁾ ;
- l'Intersyndicale nationale autonome représentative des internes de médecine générale (ISNAR-IMG) ⁽⁹⁾ ;
- et la Société française de médecine générale (SFMG) ⁽¹⁰⁾.

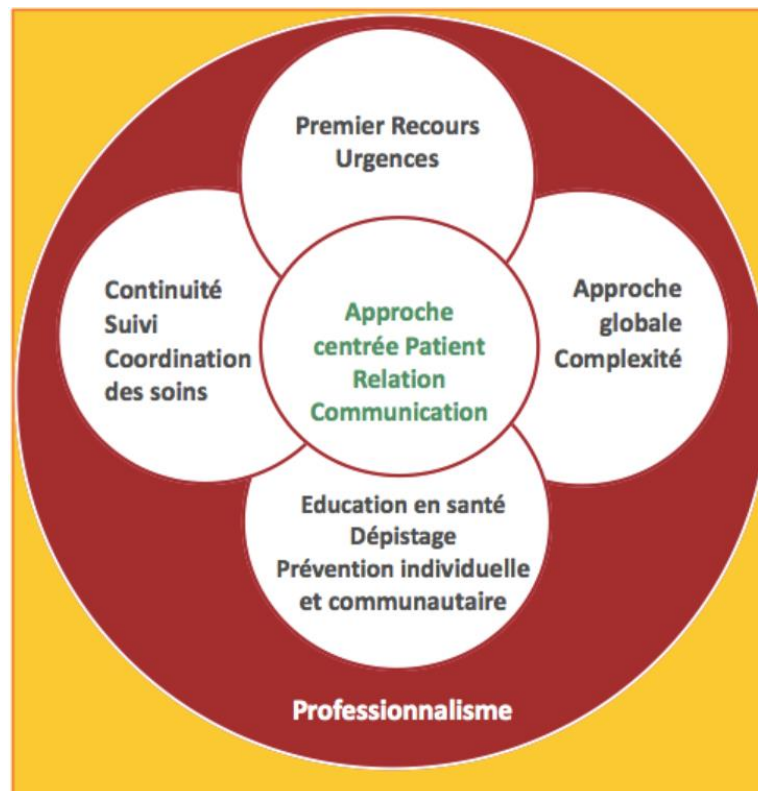
Leurs résultats font office de référence.

En voici quelques résultats sous forme iconographique :

- Définition européenne de la médecine de famille. Caractéristiques et compétences de base. WONCA 2002 ⁽⁴⁾ (figure 1)



- CNGE : la marguerite des compétences ⁽⁵⁾ (figure 2)

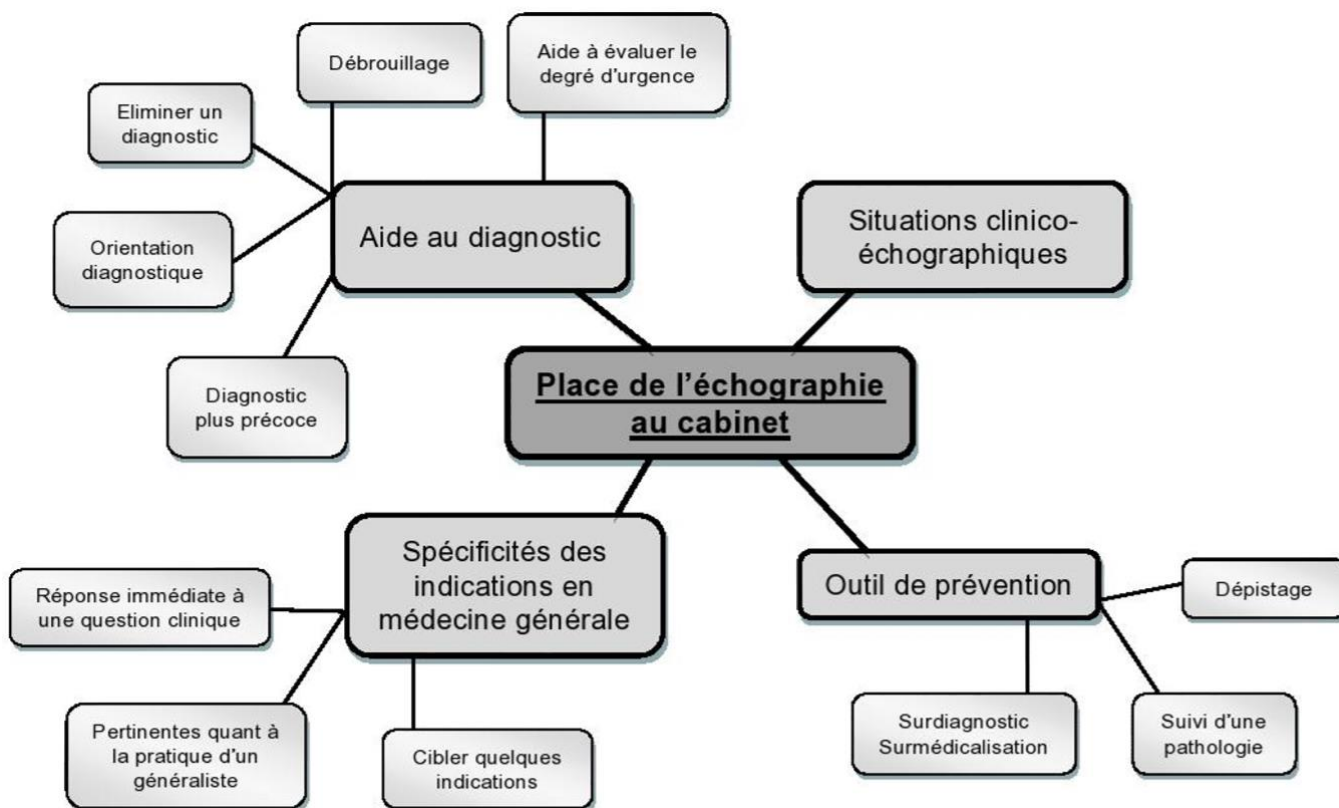


Ainsi, pour avoir un avenir en médecine générale, l'échographie doit démontrer un intérêt dans au moins un des rôles et fonctions du médecin généraliste qui sont illustrés par la « marguerite des compétences ». ⁽⁵⁾ (**figure 2**)

Intuitivement, au regard des capacités de l'échographie, il est envisageable qu'elle puisse avoir sa place dans le domaine des soins d'urgence, des soins de premier recours et dans le dépistage et suivi de certaines pathologies.

Marion PLA et Laurent SEYLER ont soutenu une thèse (en 2016) ⁽¹¹⁾ utilisant une méthode qualitative dont l'un des objectifs secondaires était de rechercher la place que l'échographie peut occuper en médecine générale.

Voici ci-dessous le schéma résumant leurs résultats (**figure 3**) :



En se référant à la « marguerite des compétences du médecin généraliste » (**figure 2**), on constate que l'échographie pourrait effectivement s'intégrer dans les soins d'urgence, le dépistage et le suivi d'une pathologie comme on en avait l'intuition. Cependant, la méthode qualitative a principalement pour but de générer des hypothèses de recherche qui doivent ensuite être confirmées ou infirmées par des études ultérieures.

Chloé HUDSON ⁽¹²⁾ et Thomas PEBRE ⁽¹³⁾ dans leurs thèses respectives (en 2016), ont retrouvé que, pour 63 % et 76 % des médecins interrogés (sur respectivement 32 et 38 médecins), l'échographie a sa place en cabinet de médecine générale.

L'idée qu'un jour les médecins généralistes feront eux-mêmes les échographies n'est pas nouvelle. Ci-après, voici un extrait de la préface du manuel d'échographie publié par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ⁽¹⁴⁾, qui prédit dès 1996 l'utilisation de l'échographie par des médecins non spécialistes et peu expérimentés :

« L'imagerie diagnostique est de plus en plus considérée comme un auxiliaire important de l'examen clinique dans la prise en charge des malades porteurs de nombreuses maladies courantes. Cette imagerie sera essentiellement représentée par la radiographie (rayons X) ou les ultra-sons. A la poursuite de l'objectif de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) – la santé pour tous – il est admis que la plupart de ces examens seront effectués au niveau primaire, là où les malades seront vus, qu'il s'agisse de soins de base ou qu'un traitement d'urgence soit nécessaire. De nombreux pays n'ont pas suffisamment de radiologistes ou de spécialistes en échographie pour utiliser des techniques avancées, et dans ce cas, l'imagerie peut être demandée, réalisée et interprétée par des médecins ayant peu ou pas de formation spéciale ou d'expérience de la technique. ».

Aux États-Unis, devant la difficulté d'accès aux soins obstétricaux pour les communautés rurales, l'American academy of family physicians (AAFP) recommande même que l'échographie obstétricale soit réalisée par le médecin généraliste. ⁽¹⁵⁾

Depuis plusieurs années, les services de radiologie ont noté une forte augmentation des prescriptions d'échographies (en moyenne 380 par an et par médecin généraliste), sans augmentation en parallèle du nombre de radiologues, ce qui, mécaniquement, allonge les délais de rendez-vous et pénalise la santé de la population. ⁽¹⁶⁾

3) Des freins à lever

Dans la théorie, on a vu que l'échographie avait donc tout à fait sa place en médecine générale et même qu'elle était souhaitable d'un point de vue santé publique.

Hélas, la prévalence de l'échographie en médecine générale reste très faible. En 2014, seuls 274 médecins généralistes libéraux ont déclaré exercer une discipline complémentaire en échographie par qualification, soit 0,27 % des médecins généralistes ⁽¹⁷⁾. C'est un résultat qui sous-estime la réalité car rien n'oblige un médecin à déclarer l'utilisation d'un échographe. Il est cela dit fort probable que le chiffre réel ne soit pas très éloigné.

Mais alors, pourquoi l'échographie est-elle si peu présente en médecine générale ?

- Les freins

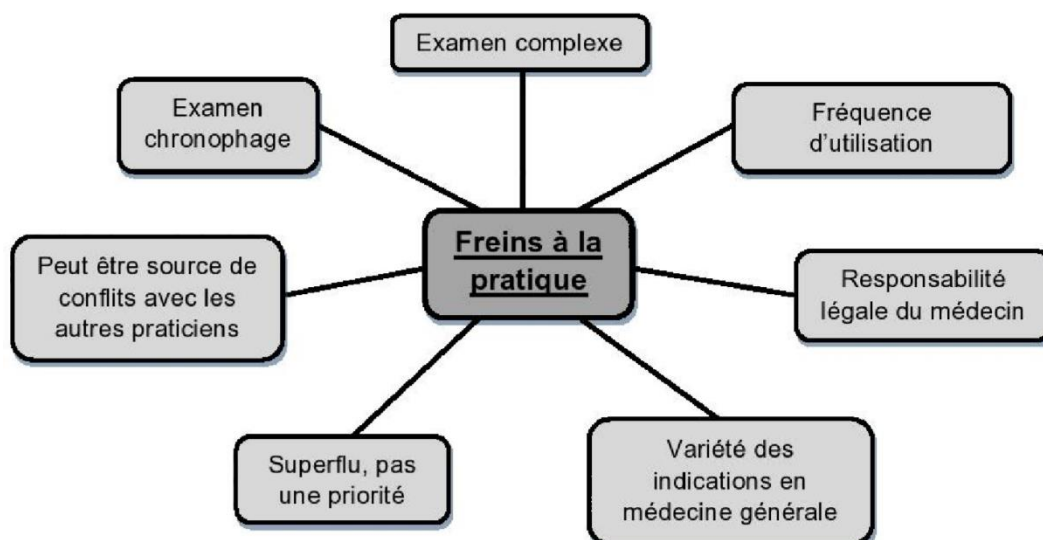
Thomas BLANCHET et Romain THIERRY (en 2015) ⁽¹⁸⁾ ainsi que Jonathan SAYSANA (en 2015) ⁽¹⁹⁾ et Thomas PEBRE (en 2016) ⁽²⁰⁾ ont chacun soutenu une thèse visant notamment à rechercher les obstacles à la pratique de l'échographe par les généralistes. Ils retrouvent les obstacles suivants :

- la difficulté à maîtriser la technique de l'échographie (formation, compétence) ;
- le manque d'expérience en l'échographie en médecine générale (méconnaissance, manque de recul, manque d'études et indications mal définies) ;
- la place de l'échographie dans l'activité du médecin généraliste (aspects financiers, matériels ou logistiques, cotation insuffisante, difficultés de l'exercice seul et isolé, charge de travail, entretien des compétences, variété de pratique, relations avec les confrères et collègues) ;
- la sensibilité personnelle du médecin (perception du médecin et peur de la découverte diagnostique) ;
- le risque médico-légal (statut et cadre légal, responsabilité) ;
- les patients (demande abusive, attirance de patientèle, peur, surcoût).

Hakim RAMI ⁽²¹⁾ et Jadd HIJAZI ⁽²²⁾, dans leurs thèses respectives (en 2014) se sont intéressés notamment aux obstacles à la pratique de l'échographie chez les internes en médecine générale. Les

freins suivants ont été prédominants : l'aspect financier, la peur de l'erreur, le manque de formation et les difficultés logistiques.

Marion PLA et Laurent SEYLER ont aussi illustré dans leur thèse (en 2016) ⁽¹¹⁾, sous la forme d'un schéma, les freins à l'échographie en médecine générale qui se recoupent tout à fait avec les résultats précédents (**figure 4**) :



D'une part, nous avons vu que l'échographie a théoriquement sa place en médecine générale et, d'autre part, il a été observé que de nombreux obstacles freinent son développement.

Ces freins sont-ils légitimes ? Nous allons voir ci-après que certains freins peuvent être nuancés.

- **Les généralistes sont compétents en échographie**

D'après plusieurs études internationales, après une rapide formation, la qualité des échographies réalisées par des médecins inexpérimentés est quasi-équivalente à celles des radiologues et cardiologues dans des indications bien précises. Gardons toutefois à l'esprit l'existence des biais de publication qui surestiment peut-être la compétence des médecins généralistes à l'échographie en ne publiant que les résultats allant dans le sens des convictions des auteurs et des éditeurs. ^{(23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30)}

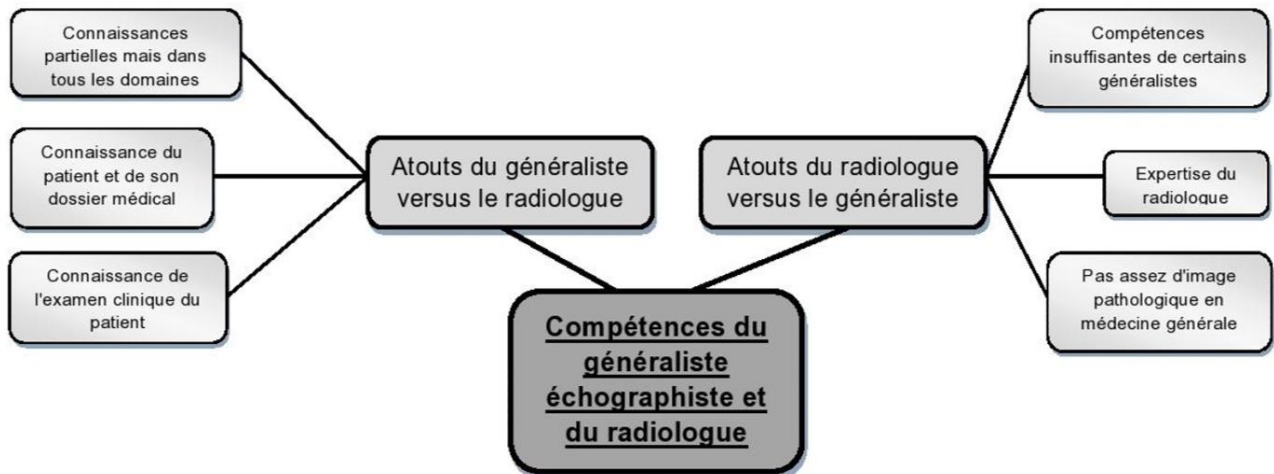
Nicolas GODIVEAUX, dans son travail de thèse (en 2018) ⁽³¹⁾, a certes démontré que les médecins ayant une longue formation pratiquent plus l'échographie et sont plus performants ; mais il a aussi mis en évidence le fait que les médecins ayant suivi une courte formation sont performants dans les applications pour lesquelles ils ont été formés. Dans les deux cas, la majorité des médecins formés accordent une forte fiabilité à leur pratique et ressentent un impact sur leur prise en charge.

Les trois thèses ci-après, réalisées par des doctorants français, vont dans le même sens que les résultats des études internationales :

- Aurélia BOUALAM, dans son travail de thèse (en 2016) ⁽³²⁾, a montré que l'acquisition de l'échographie de compression veineuse en 2 points est acquise rapidement auprès d'internes néophytes et que la compétence est maintenue au cours du temps ;
- Emilie DAUPHIN et Pierre-Yves LE FLOCH, dans leurs travaux de thèse respectifs (en 2017 ⁽³³⁾ et 2016 ⁽³⁴⁾), ont montré que le dépistage de l'anévrisme de l'aorte abdominale par le médecin novice ou le généraliste semble performant comparé au spécialiste, avec une durée d'examen semblable et ce, malgré une courte formation. Cela corrobore une étude américaine de 2013 ⁽³⁵⁾ qui montre que

l'on obtient de bons résultats de dépistage de pathologie cardiaque et vasculaire par des internes nouvellement formés à l'échographie.

Pour finir, n'oublions pas que les médecins généralistes ont des atouts que le radiologue n'a pas, tels que la connaissance du patient avec son dossier médical et son examen clinique. Cela permet au médecin généraliste d'avoir une expertise tout à fait complémentaire à celle du radiologue, comme résumé sur le schéma ci-dessous, issu de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (en 2016) ⁽¹¹⁾ (*figure 5*) :



- Quid de la responsabilité

Quelles sont les mesures juridiques qui encadrent l'utilisation de l'échographie par le médecin généraliste ?

Concernant la responsabilité juridique à pratiquer l'échographie, d'après l'article R.4127-70 du Code de la santé publique (CSP) de 2004 ⁽³⁶⁾ : « Tout médecin est, en principe, habilité à pratiquer tous les actes de diagnostic, de prévention et de traitement. Mais il ne doit pas, sauf circonstances exceptionnelles, entreprendre ou poursuivre des soins, ni formuler des prescriptions dans des domaines qui dépassent ses connaissances, son expérience et les moyens dont il dispose ».

La loi permet donc au médecin généraliste de pratiquer l'échographie dans la limite de ses propres compétences.

Néanmoins, concernant la pratique de l'échographie obstétricale, la législation prévoit un cadre plus strict. L'échographiste doit avoir une formation adéquate, adhérer à un réseau de périnatalité, adhérer à un programme d'assurance qualité, produire un compte-rendu détaillé / imagé et l'échographe doit en lui-même satisfaire à certaines conditions (appareil de moins de 7 ans, disposant d'un doppler pulsé et d'un ciné loop d'une capacité d'au moins 200 images etc.). ⁽³⁷⁾

La pratique de l'échographie obstétricale est donc en dehors du champ classique de l'échographie en médecine générale.

- Échographie versus échoscopie

Le temps moyen de réalisation d'une échographie abdomino-pelvienne est estimé à 20-30 minutes ⁽³⁸⁾. Dans ces conditions, la consultation peut ainsi durer 30 à 40 minutes. Sachant que la durée moyenne d'une consultation de médecine générale est de 16 minutes ⁽³⁹⁾, les contraintes de réalisation d'une échographie standard comme pratiquée par un radiologue sont incompatibles avec l'exercice actuel d'un médecin généraliste.

Ainsi l'échographie, au sens strict, ne paraît pas adaptée dans le cadre d'une consultation classique de médecine générale.

C'est pourquoi l'usage échoscopique est préféré.

Cet usage consiste à se servir d'un l'échographe et à chercher uniquement et simplement à répondre à la question que l'on se pose ; généralement : « y a-t-il OUI ou NON telle ou telle anomalie ? ».

Tandis que l'échographie standard a la contrainte de réaliser une analyse complète et globale de la zone concernée, l'échoscopie ne recherche pas l'exhaustivité. De plus, *a contrario* de l'échographie, la production d'un compte rendu n'est pas exigée, et l'examen n'est pas soumis à une durée minimale. Ceci permet un gain de temps considérable.

En pratique, c'est davantage un prolongement de l'examen clinique. De plus, les appareils échographiques utilisés dans le cadre d'un usage échoscopique sont de taille réduite et donc plus adaptés à un usage en cabinet voire à une visite à domicile.

Ainsi, l'échoscopie (et non pas l'échographie) apparaît donc tout à fait adaptée à un usage en médecine générale.

Pourtant, seul l'examen échographique standard formalisé est pour l'instant reconnu et pris en charge par l'Assurance maladie.

Au 19^{ème} siècle, l'usage du stéthoscope, aujourd'hui tout à fait démocratisé et symbole même de tout médecin, suscitait lui aussi à sa découverte des craintes quant à son utilisation.

« Que le stéthoscope devienne un usage général, malgré sa valeur, j'en doute fort ; parce que son application bénéfique nécessite beaucoup de temps et cause beaucoup de problèmes à la fois au patient et au praticien »

Extrait de Sir John Forbes MD (1787-1861), en préface de la traduction du premier traité de René Laennec « L'Auscultation Médiante » (1819, Ed Brosson-Chaudé[®], Paris)

Note pour la suite :

Par raison de simplicité et par abus de langage, c'est le terme d'« échographie » qui sera utilisé dans ce travail de thèse. Néanmoins lorsque le terme est évoqué dans le cadre d'un usage en cabinet de médecine générale, c'est bien d'un usage échoscopique dont il est question en sous-entendu.

- **Des indications qui se définissent**

Quelles sont les indications à réaliser une échographie dans un cabinet de médecine générale ?

À ce jour, les sociétés savantes de médecine générale n'ont pas édité de recommandations sur la pratique de l'échographie par les médecins généralistes.

Théoriquement, on a vu que, dès lors que cela ne dépasse pas le champ des compétences du médecin généraliste, ce dernier a le droit de réaliser une échographie s'il en ressent le besoin dans la prise en charge de son patient.

Cependant, l'échographie, de par sa polyvalence et sa caractéristique « opérateur-dépendant », pose d'importantes questions en termes de balisage des champs d'application pour garantir la sécurité des patients.

Arnaud ARBONVILLE, dans son travail de thèse (en 2012) ⁽⁴⁰⁾, a montré que 90 % des médecins généralistes interrogés sont confrontés au moins une fois par semaine à une situation où ils pourraient avoir recours à l'échographie au cabinet. 37 % d'entre eux estiment que l'utilisation pourrait être quotidienne s'ils disposaient d'un échographe. Parmi les médecins généralistes ayant participé à l'étude, 80 % d'entre eux adressent leurs patients aux urgences par manque de moyen diagnostic à disposition.

Chloé HUDSON, dans son travail de thèse (en 2013) ⁽¹²⁾, a cherché à évaluer les besoins des généralistes en échographie. Le taux de prescription d'échographie était de 5,1 % des consultations. Elles concernent : l'appareil locomoteur (23 %), abdominal (14 %) et réno-vésical (12 %).

Jonathan SAYSANA, dans son travail de thèse (en 2016) ⁽¹⁹⁾, a soulevé par méthode qualitative les indications à réaliser une échographie en médecine générale. Sans hiérarchisation, on retrouve des indications dans les domaines suivants :

- gynéco-obstétrique (position du Dispositif intra-utérin (DIU), métrorragie du 1^{er} trimestre, suivi de grossesse, mesure du col) ;
- vasculaire (Thrombose veineuse profonde (TVP), sténose carotidienne) ;
- urologique (colique néphrétique, globe vésical, résidu post-mictionnel) ;
- abdominale (appendicite, colique hépatique) ;
- musculo-tendineux (tendinopathie, déchirure musculaire) ;
- thyroïdien ;
- cardiaque (poussée d'insuffisance cardiaque).

Jean-Christophe MARTIN, dans son travail de thèse (en 2010) ⁽⁴¹⁾, a effectué une recherche bibliographique des indications retrouvées dans la littérature sur les échographies en médecine générale. Il retrouve en premier lieu les échographies abdomino-pelviennes, obstétriques, vasculaires diagnostiques (TVP) et préventives (Anévrisme aorte abdominal (AAA)), et les échographies d'urgence (sans précision supplémentaire sur les indications).

Devant l'absence de standardisation et de recommandation de la pratique de l'échographie en médecine générale, Marie LEMANISSIER a proposé, dans son travail de thèse (en 2013) ⁽⁴²⁾, une première liste d'indications d'échographie réalisable par le médecin généraliste. Cette liste présentée ci-après est appelée : SONOSTETHO 1.0. Elle a été obtenue *via* la méthode « Delphi », qui est une méthode basée sur le consensus d'expert.

Liste finale d'indications : SONOSTETHO 1.0

- 1) Devant un tableau de colique néphrétique simple (sujet jeune, apyrétique, diurèse conservée, de moins de 24 h) : affirmer une image spécifique de dilatation des cavités pyélo-calicielles (> 10mm), de calcul et de présence de deux reins.
- 2) Devant une suspicion de cholécystite, réunir les signes en faveur de ce diagnostic (épaisseur de la paroi vésiculaire > 4mm ; douleur au passage de la sonde (Murphy) ; présence d'un liquide péri-vésiculaire ; image de lithiase vésiculaire).
- 3) Devant une suspicion de Thrombose veineuse profonde (TVP) des membres inférieurs, affirmer ou exclure une TVP fémoro-poplitée.
- 4) Surveillance de la taille d'un anévrisme de l'aorte abdominal connu de 40 mm à 54 mm.
- 5) En cas de suspicion clinique d'épanchement pleural, affirmer ou exclure un épanchement pleural et guider une ponction éventuelle.
- 6) En cas de suspicion clinique de goitre à TSH normale, mesurer le volume de la thyroïde et affirmer un parenchyme normal.
- 7) Devant une suspicion de masse ou de corps étranger sous cutané, affirmer sa présence et en décrire la nature solide ou liquide.
- 8) Affirmer une image spécifique de grossesse intra-utérine de moins de 11 semaines d'aménorrhée et la dater (en cas de suspicion de Grossesse extra utérine (GEU) ou de fausse couche, de grossesse non désirée).
- 9) Devant des métrorragies post-ménopausiques, affirmer une image spécifique d'endomètre normal (épaisseur < 5 mm sans traitement hormonal substitutif).
- 10) Affirmer une image spécifique d'épanchement intra-abdominal.
- 11) En cas de suspicion d'appendicite, affirmer une image spécifique d'appendicite ou d'appendice normal (et en l'absence d'image spécifique, ne pas conclure).

Ces 11 indications ont été commentées dans un article par un médecin responsable de la cellule échographique de la Société scientifique de médecine générale belge (SSMG) ⁽⁴³⁾, qui les a évaluées selon les recommandations de prescription d'imagerie en Belgique :

- Pour la recherche de TVP, l'échographie-doppler est recommandée avec un grade A ;
- Pour le suivi d'AAA entre 40 et 54 mm, l'échographie est cotée grade A. Le sur-diagnostic et le dépistage en dehors des facteurs de risque peut entraîner de l'angoisse et une surmortalité par chirurgie préventive inutile ⁽⁴⁴⁾ ;
- Pour la recherche de colique néphrétique simple, l'échographie est indiquée avec un grade C et la Tomodensitométrie (TDM) low dose grade B. Mais, du fait de sa moindre disponibilité

- et de l'irradiation, il est plus raisonnable de pratiquer une échographie pour toute suspicion de colique néphrétique simple, en complétant au besoin par une TDM abdominale ⁽⁴⁵⁾ ;
- Pour la recherche de cholécystite, l'échographie est indiquée avec un grade B. Sa pratique au cabinet peut se révéler utile dans la prise de décision, tout en ne perdant pas de vue qu'elle n'est pas fiable à 100 % ;
 - Pour la recherche d'un épanchement intra-abdominal, le « Focused assessment with sonography in trauma » (FAST) écho permet très rapidement de répondre à la question « épanchement ou pas ? » (sans commentaire particulier dans l'article ⁽⁴³⁾) ;
 - Pour la recherche d'appendicite, l'échographie est gradée C, la TDM abdominale reste l'examen de choix. Néanmoins, elle est souvent pratiquée en cas de suspicion d'infection abdominale ;
 - Pour la recherche d'épanchement pleural, l'échographie pulmonaire est classée grade C malgré une sensibilité de 89 % et une spécificité de 100 % (seul un épanchement de moins de 5ml lui échappe versus 150 ml pour une radiographie de thorax). L'avenir devrait faire évoluer la gradation sur cette indication ;
 - L'échographie est recommandée avec un grade B en cas de nodules thyroïdiens palpables et de goitre euthyroïdien. L'échographie confirme l'existence et précise le type du (des) nodule(s). L'usage de l'échographie pour le suivi des nodules de plus de 1cm et des goitres est indiqué avec un grade C. Les incidentalomes infra clinique ne demandent qu'une surveillance clinique. En médecine générale, l'intérêt sera de déterminer le volume et les caractéristiques du parenchyme thyroïdien normal. L'intérêt de dépister des nodules est fort limité par le risque d'incidentalome (seuls 3-5 % des nodules sont cancéreux, l'échographie couplée à la cytoponction est recommandée si le nodule mesure plus de 1cm et qu'il y a des signes de suspicion tumorale) ⁽⁴⁶⁾ ;
 - Pour affirmer une grossesse intra-utérine de moins de 11 SA (en cas de suspicion de GEU ou de Fausse couche spontanée (FCS)), l'échographie est recommandée avec un grade C. Les tests de grossesse sont plus appropriés ⁽⁴³⁾. Ce dernier point est très discutable car le test de grossesse permet de savoir s'il y a grossesse ou non mais il ne préjuge en rien du caractère extra-utérin ou d'une éventuelle FCS ;
 - Devant des métrorragies post-ménopausiques, l'échographie endo-vaginale est indiquée avec un grade A/B ;
 - Pas de commentaire sur l'échographie de masse ou corps étranger sous cutané ⁽⁴³⁾.

Céline DALOZ, dans son travail de thèse (en 2016) ⁽⁴⁷⁾, a recensé le nombre de consultations pouvant donner lieu à une échographie selon la liste SONOSTETHO 1.0. En moyenne, les médecins généralistes participants retrouvaient 12 fois par mois une consultation présentant l'une des indications de la liste. Les trois indications les plus fréquemment retrouvées étaient la suspicion de TVP, la suspicion de corps étranger ou de masse sous cutanée et la présence d'un anévrisme de l'aorte abdominale connu de 40 à 54 mm.

Au final, la liste SONOSTETHO 1.0 a une grande légitimité de par sa méthode de création. Mais on peut tout de même regretter l'absence de nombreuses autres indications telles que : la recherche de pneumothorax, de pleurésie, d'œdème aigu pulmonaire, de pneumonie, de fracture, de tendinopathie,

de déchirure musculaire, du contrôle de DIU, de l'hypertrophie du ventricule gauche, d'abcès cutanés, d'épanchements articulaires, de synovites, etc.

Alexandre RAILLAT, dans son travail de thèse (en 2018) ⁽⁴⁸⁾, a comparé la pratique réelle des médecins généralistes échographiques par rapport aux indications de la liste SONOSTETHO 1.0. Seulement 37 % des échographies réalisées appartenaient à une indication de cette liste. Les échographies musculo-squelettiques représentaient le premier type d'échographie réalisé (24 %).

Plus récemment, la revue médicale de Liège a réalisé une synthèse narrative de la littérature ⁽⁴⁹⁾ dans le but de répertorier les indications évoquées d'échographies réalisables par le médecin généraliste. En dehors des indications de la liste SONOSTHETHO 1.0, on retrouve :

- Le dépistage de l'Hypertrophie du ventricule gauche (HVG) chez le patient hypertendu ;
- L'évaluation des fonctions cardiaques chez des patients à risque de, ou avec, insuffisance cardiaque ;
- Des indications gériatriques (dont l'évaluation du résidu post-mictionnel et du statut nutritionnel par mesure musculaire) ;
- Le diagnostic d'endométriose ;
- Le diagnostic de pneumonie ⁽⁵⁰⁾ ;
- Le diagnostic de pneumothorax ;
- L'évaluation d'une lésion tendineuse ;
- Le contenu d'un abcès cutané ⁽⁵¹⁾.

Petit à petit, des listes d'indications se forment, et on devrait probablement aboutir prochainement à une liste d'indications officielle émanant d'un groupe de travail.

En attendant, les programmes des formations existantes couvrent un panel large d'indications permettant au médecin généraliste de pratiquer des échographies dès lors qu'elles restent dans le cadre de ses compétences.

- **La formation**

Concernant la formation, on a vu précédemment que même une courte formation permet d'avoir une pratique très satisfaisante et fiable. A l'heure actuelle, plusieurs types de formations existent en France pour un médecin qui souhaite se former à l'échographie appliquée à la médecine générale.

La présente recherche a permis de trouver 3 formations organisées par des organismes publics :

- Le Diplôme interuniversitaire (DIU) « Echographie et techniques ultrasonores » avec l'option échographie générale, qui existe depuis 2002. Il est organisé par la faculté de Paris-Descartes, conjointement avec 7 centres régionaux. Il contient un tronc commun avec au moins 4 modules (sur 10 au choix) et dure 2 ans (maximum 3 ans) ⁽⁵²⁾ ;
- Le Diplôme universitaire (DU) d' « Echographie en médecine générale » à Brest depuis 2014. Il dure entre 1 et 3 ans ⁽⁵³⁾ ;
- Le Diplôme d'études supérieures universitaires (DESU) « Échoscopie et échographie pratique en médecine générale » à Aix-Marseille depuis 2015. Il dure 1 an ⁽⁵⁴⁾ ;

Il existe également des formations organisées par des organismes privés (agréés en DPC), dont les 3 suivantes :

- Le Centre francophone de formation en échographie (CFFE), qui existe depuis plus de 20 ans. L'enseignement est dispensé sous forme de séminaires sur Nîmes et/ou de cours en ligne ⁽⁵⁵⁾ ;

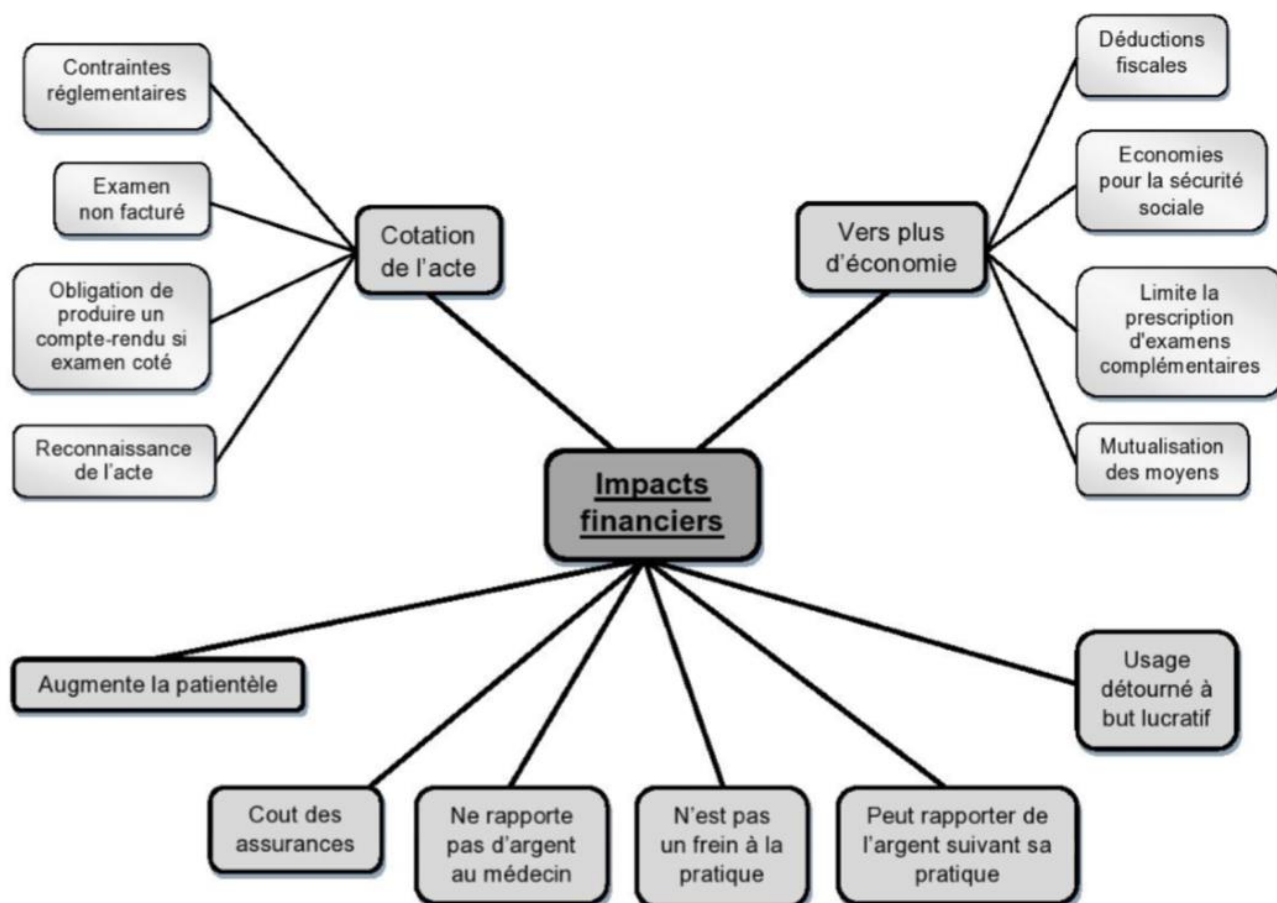
- Une formation MGform[®], en présentiel, avec modules à la carte. La formation s'étend sur quelques jours ⁽⁵⁶⁾ ;
- Une formation medTandem[®], en présentiel, sur le principe du compagnonnage. La formation s'étend là aussi sur quelques jours. ⁽⁵⁷⁾
- Post scriptum : À La Réunion, le Collège des généralistes enseignants de l'océan indien (CGEOI) propose depuis 2018 une formation à la pratique de l'échographie en médecine générale ⁽⁵⁸⁾. Cette formation s'étend sur 6 jours mais on peut s'inscrire à la carte selon les modules qui nous intéressent. Initialement proposée aux maîtres de stage universitaire, elle peut dorénavant être dispensée à tout médecin, généraliste ou interne. (**Annexe 1**)

Cette décision de former notamment les maîtres de stage universitaire afin qu'ils forment ensuite les étudiants au cours de leurs stages va dans le sens du travail de thèse de Jessica PIVIDORI (en 2017) ⁽⁵⁹⁾. En effet, elle a conclu à la pertinence de l'optimisation de l'enseignement de l'échographie pour le médecin généraliste avec une formation plus pratique que théorique et a l'envisager dès le début des études médicales.

- Une contrainte financière probablement

La recherche bibliographique n'a pas permis de retrouver des études qui exposent les bilans financiers et comptables des médecins généralistes échographistes. Si, éthiquement, l'échographie n'a pas vocation à être lucrative, le frein à son développement est conséquent si elle ne permet pas d'arriver à un équilibre financier. Cependant, d'après les enquêtes réalisées, c'est avant tout une affaire de passion et de service médical rendu qui motive les praticiens.

Marion PLA et Laurent SEYLER, dans leur travail de thèse (en 2016) ⁽¹¹⁾, ont résumé les impacts financiers possibles dans la figure suivante (**figure 6**) :



- **Des patients demandeurs**

Il est légitime de supposer une réticence voire une méfiance des patients à l'égard de leur médecin généraliste concernant la manipulation d'un appareil d'échographie, habituellement réservé à d'autres spécialistes.

Lors d'un sondage réalisé en 2015 par Mgform® ⁽⁶⁰⁾, lorsque l'on demande aux français de quels services ils aimeraient bénéficier en priorité en cabinet médical, la moitié d'entre eux citent « la possibilité de réaliser des examens complémentaires » sur place. Il y a donc une réelle demande de la part des patients à se faire réaliser les échographies directement par le médecin généraliste.

Axel MIGNOT, dans son travail de thèse (en 2017) ⁽⁶¹⁾, a montré que la relation de confiance entre le médecin généraliste et son patient n'est pas modifiée par la pratique de l'échographie et qu'il semble même exister une tendance positive à son utilisation.

Jean-Rémi BARGIN, dans son travail de thèse (en 2014) ⁽⁶²⁾, a conclu au fait que les patients ont tout à fait confiance en une échographie réalisée par leur médecin généraliste, sans différence avec le radiologue ou le spécialiste.

4) Les avantages

Après avoir vu les freins au développement de l'échographie en médecine générale, voyons quels sont les avantages qui pourraient les contrebalancer. Spontanément, les avantages de l'échographie qui viennent à l'esprit sont : son innocuité (non irradiant et indolore), sa rapidité (5-10 min en ciblant bien la question), sa simplicité (après une formation), l'aspect pédagogique et le service rendu au patient et à la société dans le parcours de soin.

Hakim RAMI, dans son travail de thèse (en 2014) ⁽²¹⁾, a déterminé que les motivations des internes pour l'échographie en soins primaires sont : l'intérêt diagnostic et l'amélioration du parcours de soin.

Marie SALLES, dans son travail de thèse (en 2016) ⁽⁶³⁾, a mis en avant le fait que ce qui est prépondérant dans l'intérêt des médecins généralistes pratiquant l'échographie c'est l'aspect d'enrichissement et d'épanouissement personnel en premier lieu, avant l'amélioration de la prise en charge médicale des patients. Les médecins ont répondu que dans plus de 85 % des cas, l'échographie a facilité la prise en charge des patients.

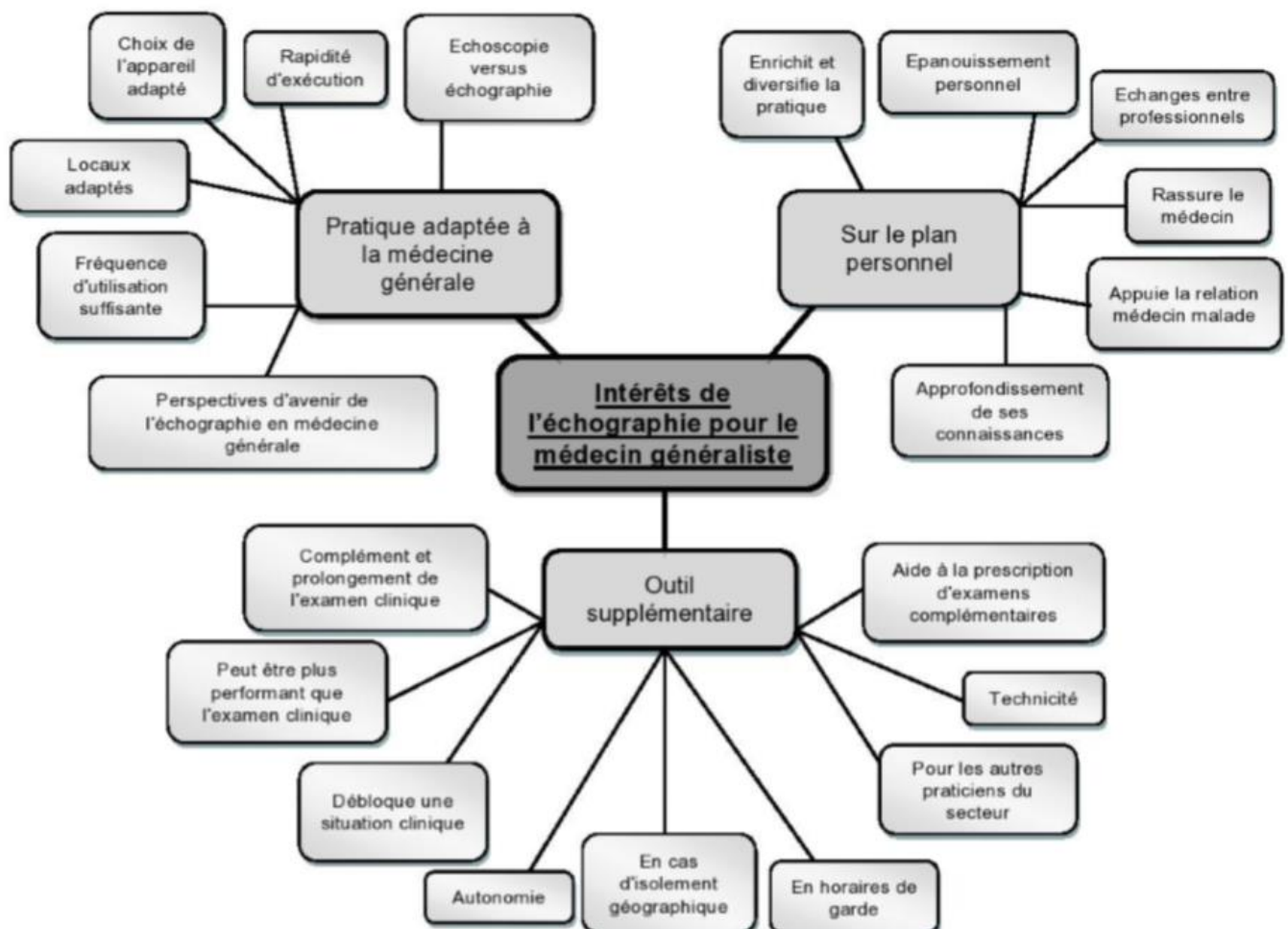
Jonathan SAYSANA, dans son travail de thèse (en 2015) ⁽¹⁹⁾, par méthode qualitative a soulevé, comme hypothèses, les intérêts suivants (sans hiérarchisation) :

- Amélioration de l'efficacité et de l'optimisation de la prise en charge des patients (amélioration des capacités cliniques, de la qualité diagnostic et de la planification des soins ; intérêt de la disponibilité immédiate et de l'accessibilité géographique ; meilleur ciblage des urgences et facilitation de la communication avec le patient) ;
- Amélioration de l'offre de soins ;
- Élargissement de la panoplie du médecin généraliste (offre de premier recours, acquisition de nouvelles compétences, développement éventuel d'une télémedecine, amélioration de l'autonomie) ;
- L'innocuité.

Elsa MANY dans son travail de thèse (en 2016) ⁽⁶⁴⁾, a mis en évidence les intérêts suivants par ordre de fréquence :

- Élimination / affirmation rapide de certains diagnostics (83,8 %) ;
- Prise en charge plus rapide du patient (77,4 %) ;
- Diversification de la pratique médicale (70,9 %) ;
- Diminution des passages aux urgences (58 %) ;
- Recours aux spécialistes plus facile (35,5 %) ;
- Gain de temps en consultation (9,7 %) ;
- Avantages financier (3,2 %) ;
- Autres (12,9 %) : anti burn-out, enrichissement de la clinique, efficience du premiers recours médical, partage avec le patient.

Pour résumer l'ensemble, Marion PLA et Laurent SEYLER dans leur travail de thèse (en 2016) ⁽¹¹⁾, ont réalisé *via* une méthode qualitative, la figure suivante, décrivant les hypothèses d'intérêts de l'échographie pour le médecin généraliste (**figure 7**) :



5) Le point sur l'étranger

On l'a vu précédemment, l'échographie en médecine générale en est à ses balbutiements en France. Que ce soit en termes de formation auprès des étudiants ou dans la pratique réelle des médecins généralistes, son utilisation reste très minoritaire. Qu'en est-il dans les autres pays ?

- En Europe :

Comme l'a montré une étude de 2016 ⁽⁶⁵⁾, il y a des différences significatives concernant l'utilisation et les aspects organisationnels de l'échographie en médecine générale en Europe. Dans 8 pays sur 12, il existe des sociétés nationales d'échographie en médecine générale mais seulement 3 pays ont inclus la formation en échographie pour les médecins généralistes : le Danemark, l'Allemagne et l'Écosse. Le manque de temps, ainsi que les aspects financiers, seraient les principaux obstacles.

En Italie, le projet METIS ⁽¹⁶⁾, débuté en 2006 et issu de la réorganisation du système de santé, a proposé une formation à l'échographie aux médecins de soins primaires afin de faire face aux problèmes de santé publique. Le but étant que les médecins généralistes soient capables de traiter jusqu'à 40 % des actes échographiques. La présente recherche n'a pas permis de connaître la situation actuelle concernant cet objectif.

En Suisse, environ 30 % des médecins de famille sont équipés d'échographe dans leurs cabinets et 18 % sont détenteurs d'un certificat de formation approfondie en échographie. ⁽⁶⁶⁾

En Autriche, l'échographie abdomino-pelvienne est incluse dans le programme de médecine de Vienne. ⁽⁶⁷⁾

En Allemagne, les étudiants sont généralement formés au cours de leur internat. En 2014, une étude pilote a conduit à proposer la formation en échographie dans le cadre des enseignements du premier cycle. ^{(68) (69)}

- Dans le reste du monde :

Aux États-Unis, la plupart des écoles de médecine ont intégré la formation en échographie dans la formation initiale, environ 62 % des écoles (soit 82 sur les 131 qui ont répondu). ⁽⁷⁰⁾

Au Canada, sur les 13 universités interrogées, la moitié ont intégré l'échographie au chevet du patient dans leur programme de premier cycle. ⁽⁷¹⁾

En Australie, dans certaines universités, l'anatomie est apprise en partie grâce au recours à l'échographie pendant le premier cycle. ⁽⁷²⁾

En Chine, l'enseignement de l'échographie abdominale aux étudiants en médecine a fait l'objet d'études. ⁽⁷³⁾

En définitive, On constate alors que l'usage de l'échographie en médecine générale tend à se diffuser et à se développer dans le monde entier, mais qu'à l'instar de la France, l'utilisation dans la pratique des médecins généralistes est globalement faible.

6) Les autres professionnels de santé de soins premiers

Le développement de l'échographie concerne également les autres professionnels de santé de soins premiers avec un essor pour les kinésithérapeutes et les sages-femmes.

- Les kinésithérapeutes

En France, en 2015, le conseil national de l'ordre des masseurs-kinésithérapeutes a autorisé les kinésithérapeutes à utiliser les ondes ultrasonores dans leur pratique. ⁽⁷⁴⁾

Dans certains pays comme l'Australie, l'utilisation de l'échographie est plus ancienne, si bien qu'une étude de 2011 a révélé que 51 % des kinésithérapeutes utilisaient l'échographie dans leur pratique quotidienne. ⁽⁷⁵⁾

De même qu'en médecine générale, c'est avant tout un usage échoscopique qui est intéressant avec la possibilité d'optimiser son bilan diagnostic initial, et d'améliorer le suivi de la prise en charge rééducative avec un biofeedback. ^{(76) (77)}

Il n'a pas été retrouvé d'études de prévalence concernant l'utilisation de l'échographie par les kinésithérapeutes.

- Les sages-femmes

En 1986, l'académie nationale de médecine et le conseil d'état ont émis un avis favorable à la pratique de l'échographie par les sages-femmes dans le cadre de la surveillance de la grossesse. ⁽⁷⁸⁾

Puis, le décret n°2012-881 du 17 juillet 2012 modifiant le code de déontologie des sages-femmes est venu préciser que : « la sage-femme est [...] autorisée à pratiquer l'échographie gynéco-obstétricale ». ⁽⁷⁸⁾

Le rapport du comité national technique de l'échographie de dépistage prénatal de 2005 a défini les modalités d'exercice de l'échographie fœtale. ⁽⁷⁸⁾

Dorénavant, de par sa formation initiale, la sage-femme dispose des compétences pour prescrire et réaliser les échographies gynéco-obstétricales (selon l'article R.4127-318-I du code de la santé publique).

Cependant, au regard de l'évolution des connaissances et des techniques médicales, le conseil national de l'ordre des sages-femmes recommande aux sages-femmes échographistes de disposer d'une formation complémentaire en échographie obstétricale. ⁽⁷⁹⁾

En 2014, seules 3,8 % des sages-femmes affirmaient réaliser « très souvent » et « assez souvent » des échographies. La majorité des sages-femmes (90,8 %) indiquaient ne jamais réaliser d'échographies. ⁽⁸⁰⁾

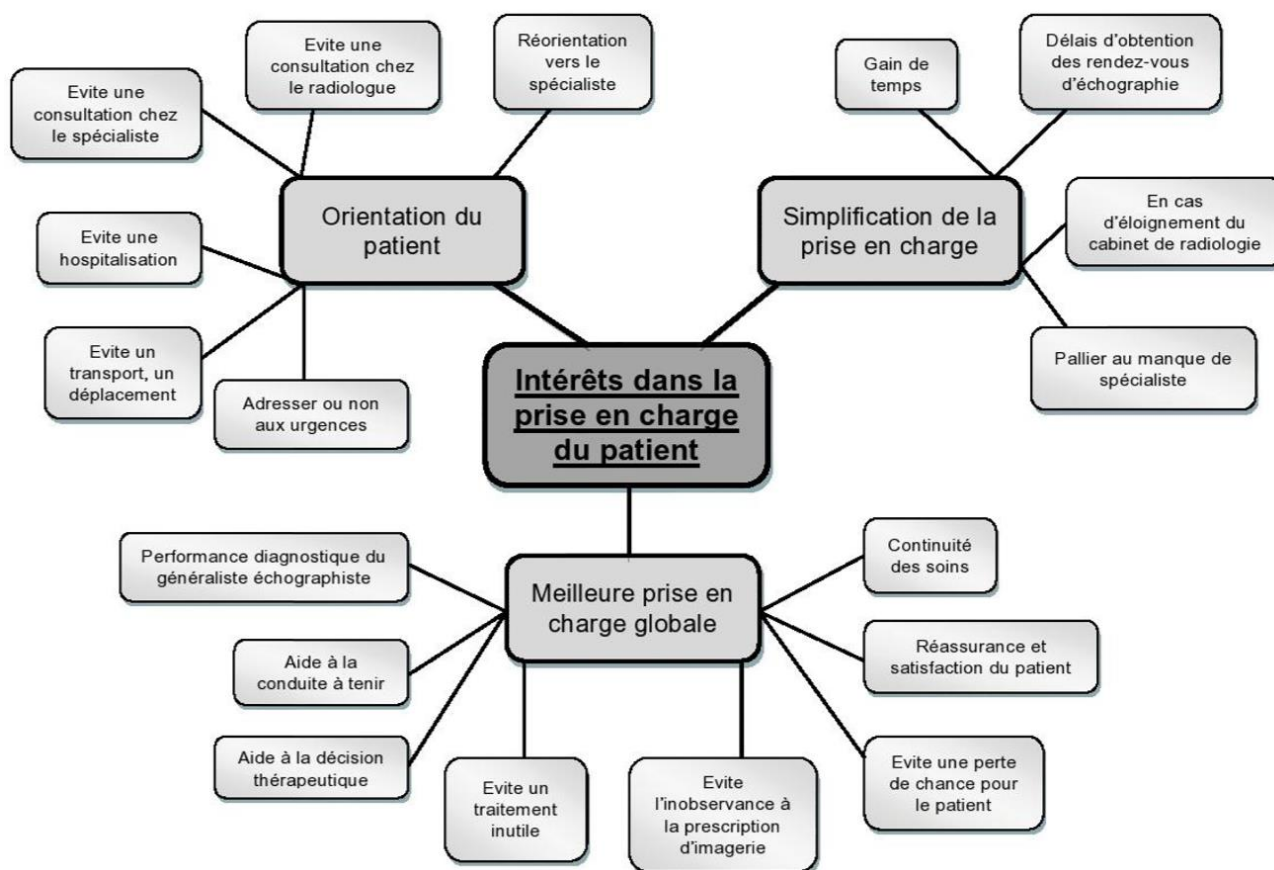
7) Mon projet de thèse

Séduit par l'utilisation de l'échographie au cours de mes différents stages d'internat, j'ai su rapidement que j'allais faire ma thèse sur le thème de l'échographie en médecine générale.

J'ai donc initialement procédé à une revue de la littérature qui a été résumée tout au long de cette introduction. Le but étant de faire un état des lieux des questions auxquelles « la Recherche » a déjà répondu sur ce thème.

Un des objectifs de cette thèse est d'apporter des éléments supplémentaires en faveur du développement de l'échographie en médecine générale. Dans ce but, je me suis focalisé sur l'apport de l'échographie dans la prise en charge des patients, et particulièrement sur la question de l'amélioration du parcours de soin.

On constate que la plupart des études relatives à l'intérêt de l'échographie pour les patients en médecine générale sont des études qualitatives ⁽¹⁹⁾ ⁽⁶⁴⁾, à l'instar de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (en 2016) ⁽¹¹⁾ dont les résultats sont illustrés dans le schéma ci-après (**figure 8**) :



Cette étude est intéressante car, par le biais de la méthode qualitative, elle ouvre ainsi la porte à d'autres études qui cibleront certaines de ces réponses pour essayer de confirmer ou infirmer ces hypothèses.

C'est dans ce sens que ma thèse est construite, afin de confirmer si effectivement l'échographie en médecine générale permettrait une modification du parcours de soin en modifiant l'orientation du patient et en simplifiant sa prise en charge.

Selon le guide du bon usage des examens d'imagerie médicale ⁽⁸¹⁾ : réaliser un examen complémentaire n'a de sens que si son résultat - positif ou négatif - est susceptible de modifier la prise en charge du médecin à son issue. En ce sens, l'échographie est « utile », si et seulement si son résultat permet de modifier la prise en charge initiale du médecin; à défaut, l'échographie est « inutile ».

L'étude précédente de Marion PLA et Laurent SEYLER mentionne l'hypothèse que l'échographie permettrait de mieux orienter le patient avec notamment sa capacité à éviter des consultations chez le spécialiste, le radiologue, les urgences ou une hospitalisation.

Plusieurs thèses ont déjà tenté de mettre en évidence ces aspects.

Une étude écossaise a examiné de façon rétrospective 131 échographies réalisées sur 6 mois par deux médecins généralistes échographistes. Elle a montré que le recours à l'échographie a diminué le nombre de passages hospitaliers. Le principal défaut de cette étude a été de ne recueillir les résultats que de 2 médecins car l'échographie est un examen opérateur-dépendant. ⁽⁸²⁾

Claire LECERF, dans son travail de thèse (en 2014) ⁽⁸³⁾, a montré que l'échographie a entraîné une modification de la prise en charge dans 72 % des cas (sur 50 patients). Elle a permis d'augmenter le nombre de retour à domicile, de diminuer les demandes d'examens complémentaires et de diminuer le recours aux urgences. Bémol : cette étude a été conduite dans un centre des armées et non pas en médecine générale. L'étude présente donc un biais de sélection concernant la population, à prédominance masculine (80 %) et jeune (médiane à 34 ans). Les deux autres limites de cette étude ont été d'une part de n'examiner que la pratique de deux médecins et, d'autre part, de se concentrer sur un échantillon réduit à 50 patients.

Clément RENAUDIN, dans son travail de thèse (en 2015) ⁽⁸⁴⁾, avait pour objectif de mesurer le nombre d'échographies engendrant une modification de prise en charge des patients. Pour cela, il a fait remplir un questionnaire à l'issue de chaque échographie réalisée par des médecins généralistes recueillant les conséquences sur la prise en charge des patients. Cinq cent neuf échographies ont été réalisées par 10 médecins. Au final, la prise en charge a été modifiée dans 84,5 % des cas. Dans 44 % des cas, les praticiens ont estimé que l'échographie avait modifié le traitement donné au patient. Elle a permis aussi dans un grand nombre de cas, d'alléger la prise en charge : en évitant de réaliser des examens complémentaires, en évitant de prendre un traitement, en évitant d'aller aux urgences et en évitant d'aller voir un spécialiste. Un des biais de l'étude fut la disproportionnalité du nombre d'actes réalisés par les praticiens. En effet, sur les 509 échographies réalisées par les 10 médecins, 164 d'entre elles ont été produites par un seul médecin échographiste de montagne, réalisant essentiellement des échographies musculo-squelettiques. D'après l'auteur, une répartition égale des questionnaires entre chaque médecin aurait permis de limiter ce biais. L'autre biais fut que les médecins généralistes devaient juger eux-mêmes, de façon déclarative, si l'échographie avait modifié ou non la prise en charge. De fait, il existe un risque de surestimation de l'effet. D'après l'auteur, un des moyens possibles pour évaluer de manière plus objective la modification de la prise en charge serait de construire une étude comparative entre médecins échographistes et non échographistes.

Cédric GUEGUEN, dans son travail de thèse (en 2016) ⁽⁸⁵⁾, a recherché le nombre de passages aux urgences de Rennes qui aurait pu être évités sur l'année 2013 si le médecin généraliste qui a adressé le patient possédait un échographe. Au total : 55,9 % des passages aux urgences étaient évitables, soit 61 passages sur 109 au total, dont 94 avaient une indication de la liste SONOSTETHO 1.0.

Toutes ces études sont intéressantes et apportent des arguments en faveur de l'utilité de l'échographie en médecine générale. Néanmoins, chacune d'entre elles contiennent des biais conséquents ne permettant pas d'obtenir des arguments pleinement satisfaisants et consensuels.

La présente thèse a pour objectif d'essayer d'apporter des éléments de preuve supplémentaires de l'utilité de l'échographie en médecine générale, tout en essayant de minimiser les biais des études déjà réalisées.

- **La question de recherche**

L'échographie en médecine générale, est-elle utile ?

- **Hypothèse**

L'échographie en médecine générale permet de modifier l'orientation des patients.

- **Objectif principal**

Déterminer si la réalisation d'une échographie par le médecin généraliste modifie l'orientation des patients.

- **Objectifs secondaires**

- Déterminer si la réalisation d'une échographie par le médecin généraliste diminue l'orientation aux urgences ;
- Déterminer si la réalisation d'une échographie par le médecin généraliste diminue l'orientation au cabinet d'imagerie ;
- Déterminer si la réalisation d'une échographie par le médecin généraliste diminue l'orientation au laboratoire ;
- Déterminer si la réalisation d'une échographie par le médecin généraliste diminue l'orientation au spécialiste ;
- Déterminer si la réalisation d'une échographie par le médecin généraliste diminue le nombre de traitements anticoagulants probabilistes prescrits dans le cadre d'une suspicion de TVP ;
- Déterminer le pourcentage d'examens échographiques côtés et de compte-rendus rédigés ;
- Déterminer les indications d'échographies les plus utilisées de la liste SONOSTETHO 1.0 ;
- Déterminer les indications de la liste SONOSTETHO 1.0 qui engendrent le plus de modifications de prise en charge ;
- Déterminer s'il existe un lien entre l'expérience du médecin en échographie et la modification de l'orientation des patients ;
- Déterminer s'il existe un lien entre le nombre de formations du médecin et la modification de l'orientation des patients.

8) Revue de la littérature

La revue de la littérature réalisée pour cette introduction a été réalisé *via* les sources de documentations suivantes :

- Sudoc–Abes (sudoc.abes.fr) ;
- DUMAS (dumas.ccsd.cnrs.fr) ;
- Doc’CISMeF (chu-rouen.fr/cismef) ;
- Google (google.com) ;
- *Via* la bibliographie des thèses et articles trouvés par effet boule de neige.

Les mots clés utilisés ont été :

- Échographie ;
- Médecine générale ;
- Sage-femme et kinésithérapie (pour les paragraphes dédiés).

MATÉRIELS ET MÉTHODES

1) Méthode

C'est une étude observationnelle, quantitative, rétrospective, déclarative et monocentrique.

a) 1ère phase : recrutement des médecins

Le CGEOI a mis en place en février 2018 à La Réunion une formation à l'échographie appliquée à la médecine générale (**Annexe 1**).

Les médecins ayant participé à cette première session de formation ont été contactés par voie téléphonique (*via* les pages jaunes) à partir d'une liste des participants fournie par le Dr Philippe GOMARD, membre du CGEOI et organisateur de cette formation. Les médecins ont été rencontrés dans leur cabinet entre novembre et décembre 2018 soit 9 mois après la formation.

Les critères d'exclusion ont été :

- Médecin non équipé en échographie ;
- Médecin non retrouvé dans l'annuaire ;
- Médecin installé hors département de La Réunion ;
- Médecin dans l'impossibilité de retrouver les échographies réalisées ;
- Médecin équipé en échographie mais sans utilisation ;
- Médecin non spécialiste en médecine générale ;
- Médecin ayant une activité hospitalière exclusive ;
- Médecin ayant une activité échographique exclusive.

b) 2ème phase : recueil des données

Les caractéristiques des investigateurs sont recueillies sur un questionnaire papier (**Annexe 2**) lors d'un entretien dans leurs cabinets :

- Sexe ;
- Age ;
- Expérience en échographie (utilisation ou non de l'échographie dans le cabinet avant la formation) ;
- Autre formation en échographie (autre que celle du CGEOI en février 2018) ;
- Mode d'exercice (seul, groupe, SOS médecin) ;
- Distance du cabinet d'imagerie le plus proche ;
- Distance du service d'urgence le plus proche.

Pour chaque médecin recruté en phase 1, les 10 dernières échographies réalisées ont été analysées (ne sont pas incluses les échographies programmées ou les patients adressés par un autre médecin afin que ce dernier se soit pas considéré comme un substitut de radiologue).

Les échographies qui ont été réalisées sont retrouvées de plusieurs façons :

- Soit par la mémoire interne de l'échographe pour retrouver l'identité du patient ou *via* la date de l'échographie
- Soit grâce à un fichier spécifique où le médecin note les échographies réalisées
- Ou directement par le logiciel du médecin en remontant les journées de consultations pour retrouver les consultations ayant nécessité une échographie.

Dans tous les cas, *in fine* la prise en charge du patient est analysée avec le compte-rendu écrit de la consultation *via* le logiciel du médecin traitant.

Les informations suivantes sont recueillies pour chaque échographie :

Il a été demandé à chaque médecin de remplir 10 questionnaires (**Annexe 3**), un par patient, en indiquant :

- L'indication de l'échographie (appartenant à la liste SONOSTETHO 1.0 ou « autre indication »)
- Le sexe du patient
- L'âge du patient
- Si un compte-rendu a été imprimé ou non
- Si l'acte a été coté ou non
- Le choix de la prise en charge « AVEC » réalisation de l'échographie en cochant « OUI » ou « NON » aux propositions suivantes :
 - Urgences
 - Cabinet d'imagerie
 - Laboratoire
 - Spécialiste
 - Si suspicion de TVP, traitement anticoagulant probabiliste
- Il a ensuite été demandé au médecin de réfléchir à la prise en charge qu'il aurait adopté s'il n'avait pas pu avoir recours à l'échographie pour cette consultation, c'est la prise en charge « SANS » échographie. Il lui est demandé de cocher « OUI » ou « NON » aux propositions suivantes (les mêmes que précédemment) :
 - Urgences
 - Cabinet d'imagerie
 - Laboratoire
 - Spécialiste
 - Si suspicion de TVP, traitement anticoagulant probabiliste

Ces 2 derniers points sont remplis dans le tableau ci-dessous, en cochant simplement la case correspondante :

	<u>SANS ÉCHO</u>		<u>AVEC ÉCHO</u>	
Orientation vers :	OUI	NON	OUI	NON
Urgences				
Cabinet d'imagerie				
Laboratoire				
Spécialiste				
Si suspicion de TVP, traitement anticoagulant probabiliste				

Exemple : devant un patient se présentant avec une douleur abdominale, le médecin traitant suspecte une appendicite. Il décide de réaliser une échographie au cabinet. Cette dernière n'étant pas en faveur d'une appendicite et l'état clinique du patient n'étant pas inquiétant, il décide finalement une surveillance simple à domicile. Sans échographie, ce dernier pense qu'il aurait prescrit une prise de sang et une échographie en ville, sans toutefois l'adresser aux urgences.

Le tableau aurait été le suivant :

	<u>SANS ÉCHO</u>		<u>AVEC ÉCHO</u>	
Orientation vers :	OUI	NON	OUI	NON
Urgences		X		X
Cabinet d'imagerie	X			X
Laboratoire	X			X
Spécialiste		X		X
Si suspicion de TVP, traitement anticoagulant probabiliste				

Dans l'exemple précédent, on constate donc qu'il y a une différence de prise en charge grâce à l'échographie. Elle a donc été utile. Cela a permis d'éviter une orientation vers un cabinet d'imagerie et un laboratoire.

Le critère principal est défini comme étant la présence d'une différence entre la prise en charge « AVEC » échographie et « SANS » échographie.

C'est donc un critère composite de : l'orientation aux urgences, au cabinet d'imagerie, au laboratoire, au spécialiste et à l'instauration d'une anti-coagulation probabiliste en cas de suspicion de TVP.

J'estime que la présente étude mettra en évidence une différence de prise en charge entre « AVEC » et « SANS » échographie de 75 % au regard des études antérieures. ^{(82) (83) (84) (85)}

Le questionnaire de recueil de données a été conçu afin de répondre à l'objectif principal (déterminer si la réalisation d'une échographie par le médecin généraliste modifie l'orientation des patients) et aux objectifs secondaires.

Aucune aide extérieure n'a été requise pour la création et la mise en forme du questionnaire de recueil de données. Avant d'être imprimé au format papier, il a initialement été créé dans «Google Forms» et a été affiné après des tests auto-conduits. Il n'a pas été soumis à une phase test auprès de médecins généralistes avant le début du recueil de données.

2) Population source

Elle est composée des patients consultant les médecins généralistes ayant participé à la formation du CGEOI en février 2018 et pratiquant l'échographie dans leurs cabinets, à l'exclusion des patients consultant spécifiquement pour une échographie. La population cible étant la population de médecine générale.

3) Statistiques

Les données ont été recueillies sur des questionnaires papiers (**Annexes 2 et 3**). Elles ont ensuite été transférées dans un tableur « Google Sheet » et transmises pour analyse statistique au Dr Nicolas BOUSCAREN qui travaille pour le Centre d'investigation clinique (CIC) du CHU de Saint-Pierre à La Réunion.

Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel STATA V13.1 software® (StataCorp LP, Lakeway Drive, College Station, Texas 77845 USA).

Statistiques descriptives : Les variables qualitatives seront exprimées en effectifs absolus (nombre de cas) et en effectifs relatifs (pourcentage).

Analyse comparative bivariée : Dans tous les cas, le seuil de significativité pour le risque de première espèce alpha est fixé à 0,05, ce qui équivaut à dire que l'on considère une différence comme statistiquement significative si la valeur critique « p » est inférieure à 5 %.

Quel que soit le nombre de modalités, la comparaison de deux variables qualitatives sera faite :

- par un test du chi2 si les effectifs théoriques sont ≥ 5
- par un test exact de Fisher si les effectifs théoriques sont < 5 .

4) Éthique

Avant de réaliser le recueil de données, le formulaire en ligne présent sur le site du DMG de la faculté de Strasbourg a été consulté :

<https://sondages.unistra.fr/limesurvey/index.php/893189?lang=fr>

Ce questionnaire permet, en quelques questions, d'informer le chercheur sur les formalités législatives administratives, réglementaires et éthiques à accomplir avant tout recueil de données.

Il a été réalisé par le département de médecine générale de la faculté de médecine de Strasbourg, en partenariat avec le comité de protection des personnes Est IV et la correspondante informatique et libertés de l'université de Strasbourg.

Il intègre les évolutions de 2018 liées au Règlement général sur la protection des données (RGPD) ainsi qu'aux nouvelles méthodologies de référence de la Commission nationale informatique et libertés (CNIL).

Mon projet de recherche étudie les pratiques professionnelles et ne porte pas sur la personne humaine au sens de la loi. Ainsi, il est hors champ de la loi Jardé et ne nécessite pas d'avis du Comité de protection des personnes (CPP), ni de promoteur ni d'assurance. L'étude ne collecte pas de données personnelles au sens de la CNIL et ne permet pas d'identifier des patients directement ou indirectement par recoupement d'informations.*

Ainsi, ce travail ne relève pas de la loi "Informatique et libertés" et ne nécessite pas de déclaration auprès de la CNIL et se veut en conformité avec le RGPD.

**Une donnée personnelle est une donnée se rapportant à une personne physique, qui peut être identifiée quel que soit le moyen utilisé. Il peut s'agir :*

⑩ *De données directement identifiantes : nom et prénom, photo, e-mail nominatif, ...*

⑩ *De données indirectement identifiantes : identifiant de compte, empreinte digitale, ...*

D'un recoupement d'informations : le fils du notaire habitant au 11 bd Raspail à Paris, ...

RÉSULTATS

1) Les médecins généralistes inclus

a) Diagramme de flux

Trente-cinq médecins sont inscrits sur la liste des participants à la formation à l'échographie en médecine générale du CGEOI.

Trois médecins supplémentaires ont participé à la formation mais ne sont pas inscrits sur la liste fournie par le Dr GOMARD (coordinateur de la formation) car ils se sont inscrits au dernier moment. Ces derniers ont été retrouvés par le bouche-à-oreille.

On a donc un total de 38 médecins ayant participé à la formation. Tous sont spécialistes en médecine générale. Aucun n'a une activité échographique ou hospitalière exclusive.

Dix-neuf d'entre eux sont exclus pour les raisons suivantes : 13 ne sont pas équipés en échographes, 3 sont équipés d'un échographe mais ne l'utilisent pas, 1 n'a pas été retrouvé dans l'annuaire, 1 est resté sans réponse par voie téléphonique et 1 a quitté récemment son cabinet.

Il reste 19 médecins formés, équipés et qui utilisent l'échographie dans leurs cabinets.

Six d'entre eux sont exclus car ils n'ont pas eu la possibilité de retrouver au moins 10 échographies (soit par manque de temps, soit parce que les échographies réalisées n'ont pas été enregistrées).

Cela fait 13 médecins généralistes qui pratiquent l'échographie au cabinet et qui ont réalisé 10 échographies ou échoscopies qui peuvent être analysées.

Parmi les 6 médecins exclus à l'étape précédente, 2 sont re-inclus car ils ont pu faire rapidement (en 1 mois) les échographies manquantes (14 échographies à eux 2).

Au final, entre novembre et décembre 2018, sont inclus 15 praticiens (soit 39,5 %) sur les 38 ayant participé à la formation échographie en médecine générale du CGEOI en février 2018.

Chacun aura fourni une analyse de 10 échographies, soit 150 échographies au total (dont 14 ont été réalisées sachant qu'une analyse en sera faite).

Ces résultats sont illustrés dans le diagramme de flux ci-après. **(figure 9)**

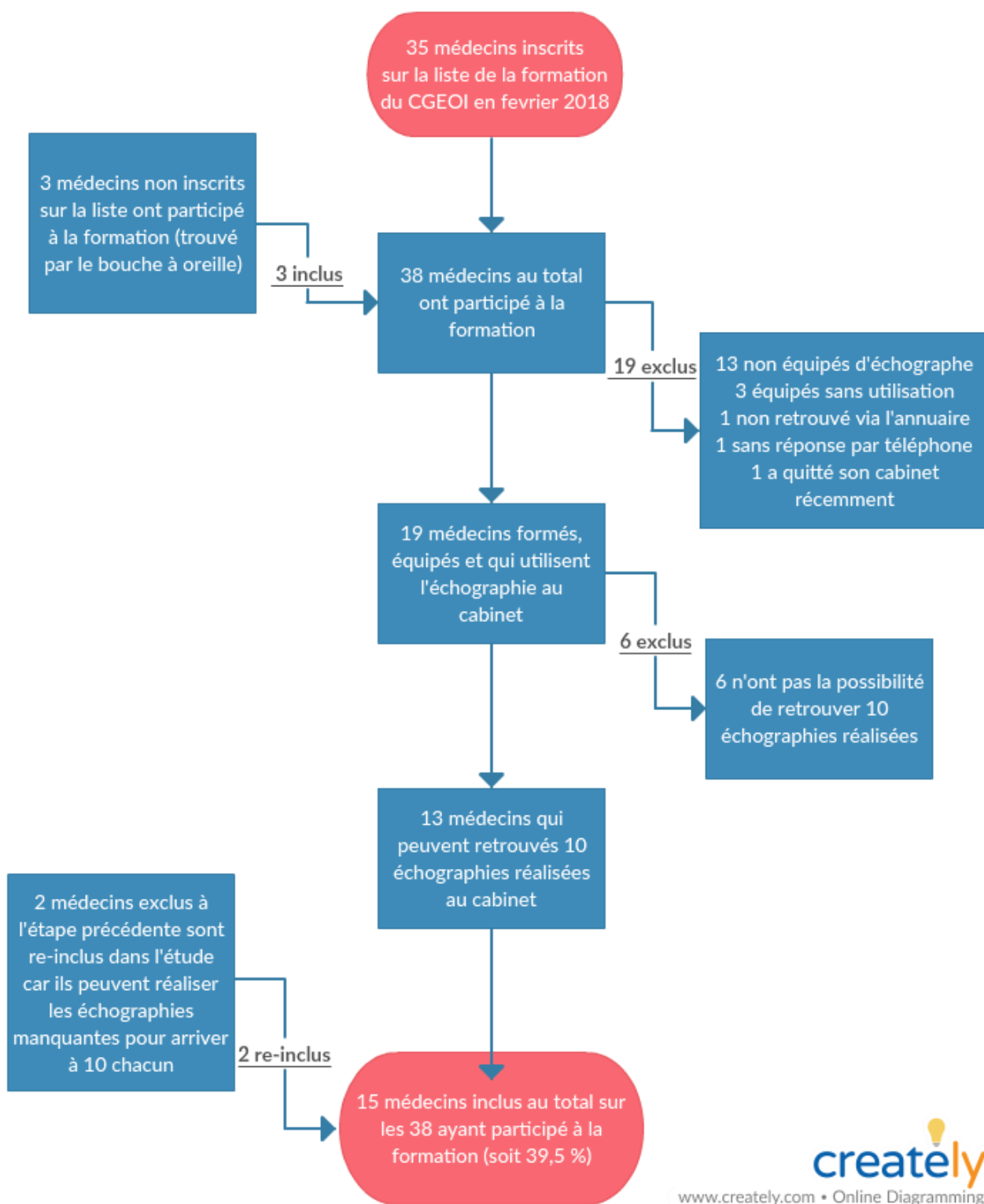


Figure 9

b) Caractéristiques des médecins inclus

Tableau 1 :

	Nombre (Nb)	%
Sexe		
F	2	13,3 %
H	13	86,7 %
Age (années)		
25 - 35	2	13,3 %
35 - 45	1	6,7 %
45 - 55	7	46,7 %
> 55	5	33,3 %
Expérience en échographie		
Non	13	86,7 %
Oui	2	13,3 %
Autre formation		
Non	9	60,0 %
Oui	6	40,0 %
Mode d'exercice		
GROUPE	11	73,3 %
MAISON MÉDICALE	1	6,7 %
SEUL	1	6,7 %
SOS	2	13,3 %
Délai cabinet d'imagerie (en minutes)		
< 15	10	66,7 %
15 - 30	5	33,3 %
Délai aux urgences (en minutes)		
< 15	3	20,0 %
15 - 30	8	53,3 %
> 30	4	26,7 %

Sur les 15 médecins inclus, 2 sont des femmes. 80 % des médecins ont plus de 45 ans.

86 % ne pratiquaient pas l'échographie dans leurs cabinets avant la formation du CGEOI, néanmoins 40 % ont déjà eu d'autres formations en échographie.

Onze médecins travaillent en cabinet de groupe, 1 en maison médicale pluridisciplinaire, 1 travaille seul en cabinet et 2 en cabinet de SOS médecin.

Tous les médecins ont un cabinet d'imagerie à moins de 30 minutes de leur cabinet de consultation.

Parmi les 15 médecins, 3 sont à moins de 15 minutes d'un service d'urgence, 8 sont entre 15 et 30 minutes et 4 sont à plus de 30 minutes.

2) Recueil des données échographiques

a) Caractéristiques des patients

Tableau 2 :

	Nb	%	Nbre manquant
Genre			1
F	107	71,8 %	
H	42	28,2 %	
Age (années)			0
< 15	6	4,0 %	
15 - 30	55	36,7 %	
30 - 50	46	30,7 %	
50 - 65	28	18,7 %	
> 65	15	10,0 %	

Sur les 150 patients, le sexe n'est pas renseigné pour l'un d'entre eux.

Les échographies sont faites sur des femmes à 71,8 %.

Les patients ont entre 15 ans et 50 ans pour 67,4 % des échographies analysées.

b) Critère principal

Tableau 3 :

	Nb	%
Utilité		
Non	50	33,3 %
Oui	100	66,7 %

Sur les 150 échographies réalisées, dans 66,7 % des cas, il y a une modification de la prise en charge entre l'orientation réelle des patients « AVEC » échographie et l'orientation théorique « SANS » échographie déclarée par les médecins généralistes inclus.

c) Critères secondaires

- Orientation des patients

Tableau 4 :

	Évité		Pas de modification		Aggravé	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Urgences	5	3,3 %	144	96,0 %	1	0,7 %
Imagerie	84	56,0 %	65	43,3 %	1	0,7 %
Laboratoire	11	7,3 %	136	90,7 %	3	2,0 %
Spécialiste	9	6,0 %	135	90,0 %	6	4,0 %
TVP et anticoagulation	0		7	100,0 %	0	

Évité = examen ou visite avant échographie et annulé après échographie

Pas de modification = même prise en charge avant et après échographie

Aggravé = Pas d'examen ou visite avant écho et demandé après écho

On retrouve une diminution de l'orientation des patients aux urgences dans 3,3 % des cas, au cabinet d'imagerie dans 56 % des cas, au laboratoire dans 7,3 % des cas, au spécialiste dans 6 % des cas (contre une aggravation dans respectivement 0,7 % - 0,7 % - 2 % et 4 % des cas).

Parmi les 7 suspicions de TVP, la réalisation de l'échographie n'a permis dans aucun des cas de modification de la prise en charge.

Pour chaque critère secondaire d'orientations (sauf la suspicion de TVP), il y a plus d'examens ou visites évités qu'augmentés avec l'intervention de l'échographie.

- Cotation et compte-rendu

Tableau 5 :

	Nb	%
Compte rendu		
Non	110	73,3 %
Oui	40	26,7 %
Cotation		
Non	78	52,0 %
Oui	72	48,0 %

Un compte rendu a été imprimé dans 26,7 % des cas et l'acte a été coté dans 48 % des cas.

- **Indications les plus utilisées de la liste SONOSTETHO 1.0**

Tableau 6 :

	Nb	%
Indication SONOSTETHO 1.0		
AUTRE	65	43,3 %
1 – suspicion de colique néphrétique	9	6,0 %
2 – suspicion de cholécystite	8	5,3 %
3 – suspicion de TVP	7	4,7 %
4 – surveillance d' AAA	3	2,0 %
6 – goitre thyroïdien	10	6,7 %
7 – masse ou corps étranger sous cutané	5	3,3 %
8 – suspicion de grossesse 1 ^{er} trimestre	38	25,3 %
9 – métrorragies post-ménopausique	2	1,3 %
10 – suspicion épanchement intra-abdominal	1	0,7 %
11 – suspicion appendicite	2	1,3 %

56,7 % des échographies réalisées ont eu une indication appartenant à la liste SONOSTHETO 1.0.

Parmi celles-ci, les trois indications les plus fréquentes sont :

- la suspicion de grossesse au 1^{er} trimestre (44 %)
- l'exploration d'un goitre thyroïdien (11,7 %)
- la suspicion de colique néphrétique (10,5 %).

- **Indications les plus utiles de la liste SONOSTETHO 1.0**

Tableau 7

	Utilité			
	Non		Oui	
	Nb	%	Nb	%
Indication SONOSTETHO 1.0				
AUTRE	23	35,9 %	42	65,7 %
1 – suspicion de colique néphrétique	4	44,4 %	5	55,6 %
2 – suspicion de cholécystite	2	25,0 %	6	75,0 %
3 – suspicion de TVP	2	25,0 %	5	62,5 %
4 – suspicion d' AAA	0	0,0 %	3	100,0 %
6 – goitre thyroïdien	1	10,0 %	9	90,0 %
7 – métrorragies post-ménopausiques	3	60,0 %	2	40,0 %
8 – suspicion de grossesse 1 ^{er} trimestre	14	36,8 %	24	63,2 %
9 – masse ou corps étranger sous cutané	0	0,0 %	2	100,0 %
10 – épanchement intra-abdominal	0	0,0 %	1	100,0 %

11 – suspicion d'appendicite

1

50,0 %

1

50,0 %

Les indications de la liste SONOSTHETO 1.0 ayant engendré le plus de modifications dans l'orientation des patients sont : la surveillance d'anévrisme intra-abdominal (100 % sur 3 cas), masse ou corps étranger sous cutané (100 % sur 2 cas), épanchement intra-abdominal (100 % sur 1 cas), et examen d'un goitre thyroïdien (90 % sur 10 cas).

Toutes les indications de la liste SONOSTHETO 1.0 ont engendré un pourcentage de modification de prise en charge des patients supérieur à 50 % sauf dans le cadre d'une suspicion de grossesse au 1^{er} trimestre qui engendre une modification dans 40 % des cas.

- **lien entre expérience, formation et utilité**

Tableau 8

	Utilité non	Utilité oui	p
Expérience			0,932
OUI	6 (30,0 %)	14 (70,0 %)	
NON	44 (33,9 %)	86 (66,2 %)	
Autre formation			0,022*
OUI	13 (21,7 %)	47 (78,3 %)	
NON	37 (41,1 %)	53 (58,9 %)	

Une association statistique est mise en évidence entre les médecins ayant eu une (ou plusieurs) autre(s) formation(s) que celle du CGEOI et l'utilité de leurs échographies. En effet, 6 des 15 médecins inclus ont eu une formation auparavant, et 78,3 % de leurs échographies sont « utiles » versus 58,9 % chez les médecins ayant uniquement eu la formation du CGEOI ($p = 0,022$).

Par contre, il n'a pas été mis en évidence de différence d'utilité des échographies entre les 2 médecins utilisant l'échographie dans leur pratique avant la formation et les 13 médecins non équipés avant la formation.

DISCUSSION

1) Les médecins généraliste inclus

Les médecins inclus, avec un âge moyen d'environ 50 ans, sont proches de la moyenne d'âge des médecins généralistes en France qui est de 52 ans. Cependant avec seulement 2 femmes incluses, on est éloigné des 45 % de femmes représentant la population des médecins généralistes en France ⁽⁸⁶⁾.

La présente recherche n'a pas permis d'avoir des informations démographiques sur la répartition du mode d'exercice des médecins généralistes en France. Concernant les 15 médecins inclus, elle semble assez bien représentée et équilibrée avec une majorité d'exercice en groupe.

Les médecins inclus exercent tous exclusivement à La Réunion. Il y a quelques particularités démographiques qui font que la population source des données n'est pas parfaitement représentative de la population cible (qui correspond aux patients de médecine générale en France). On peut citer par exemple les disparités suivantes entre La Réunion et la métropole : un taux de diabète à 10,2 % chez les plus de 30 ans (versus 2,9 % en métropole) ⁽⁸⁷⁾ ; un taux de chômage presque trois fois supérieur ⁽⁸⁸⁾ ; un taux de fécondité à 2,38 (versus 1,98 en moyenne en France) avec 7 fois plus de grossesses chez les mineures de 14 à 17 ans ⁽⁸⁹⁾, un taux de précarité des plus élevés en France ⁽⁹⁰⁾ etc.

La répartition des médecins vis-à-vis des distances des cabinets d'imagerie et des services d'urgence est conforme aux études épidémiologiques, qui montrent que 75 % des français vivent à moins de 45 minutes d'un service d'urgence et à moins de 20 minutes d'un cabinet d'imagerie. ⁽⁹¹⁾ Dans cette étude, tous les médecins inclus sont à moins de 30 minutes d'un cabinet d'imagerie et les 2/3 sont à moins de 15 minutes. Cela concorde avec les études qui montrent que ce n'est pas l'isolement géographique qui pousserait les médecins à pratiquer l'échographie mais plutôt les aspects d'épanouissement personnel et d'amélioration du parcours de soin. ^{(21) (63)}

Le mode de formation des médecins inclus est satisfaisant car la formation du CGEOI est issue de celle préexistante à l'université Aix-Marseille qui a fait l'objet d'une étude attestant que le programme proposé est en adéquation avec l'état des connaissances et des pratiques internationales. ⁽⁹²⁾

L'inclusion de 15 médecins, soit 39,5 % des participants à la formation, permet d'espérer avoir un échantillon correct des profils des médecins généralistes ayant participé à la formation.

On peut critiquer le fait que 2 médecins aient pratiqué 14 échographies (sur les 150 au total) sachant qu'elles allaient ensuite faire l'objet d'une étude. Cela pourrait modifier leurs utilisations de l'échographie. Ainsi, mon observation pourrait avoir un impact sur l'effet que l'on cherchait à mesurer. Difficile toutefois de prévoir de quelle manière leurs utilisations pourraient être modifiées et dans quelle mesure. Cela a pu soit engendrer un comportement de prudence vis-à-vis du recours à l'échographie, soit cela a plutôt eu tendance à stimuler leur utilisation. Dans le premier cas, cela aura tendance à renforcer l'effet « d'utilité » de l'échographie que l'on cherche à démontrer ; dans le second cas, cela le diminue. Malgré ce biais, j'ai pris le parti d'augmenter le nombre d'échographies réalisées pour obtenir un résultat fondé sur un plus grand nombre de données.

Le même nombre d'échographies par médecin a été analysé afin que le résultat global ne soit pas victime d'un biais de disproportionnalité d'actes d'un ou plusieurs praticien, comme dans une étude précédente. ⁽⁷⁶⁾

Moins le nombre de données est élevé, et moins le résultat de l'étude est précis. Ainsi, le nombre de 10 échographies par praticiens peut sembler faible. Ceci s'explique par le fait qu'en pratique il a été difficile d'atteindre les 10 échographies. Il y a plusieurs raisons à cela. Les médecins ne gardent pas forcément une trace de leurs échographies avec l'usage échoscopique (6 médecins ont d'ailleurs été exclus pour cette raison). De plus, entre la fin de la formation, l'acquisition de l'échographe et sa mise en pratique, le laps de temps entre l'utilisation et le recueil de données est court et ne permet pas aux médecins inclus d'avoir réalisé beaucoup d'échographies.

Néanmoins, le fait d'avoir recruté des médecins pour la plupart sans expérience en échographie est plutôt un atout car, si les résultats sont en faveur de l'utilité de l'échographie malgré cette inexpérience, cela renforce l'intérêt de l'échographie. Il serait intéressant de réaliser dans quelques années la même étude avec ces mêmes praticiens afin de comparer leurs utilisations de l'échographie. De plus, ce recul permettrait de collecter un plus grand nombre de données.

Avec seulement 150 échographies issues de 15 médecins, les résultats de cette étude demeurent de faible valeur scientifique car ils manquent de puissance et donc de significativité statistique. Toutefois, ils vont dans le même sens que les études précédentes. ^{(82) (83) (84) (85)}

On peut regretter que le recrutement des médecins généralistes se soit limité aux seuls médecins ayant participé à la formation du CGEOI. Un recrutement plus large aurait permis d'augmenter la puissance de cette étude.

2) Recueil des données échographiques

Le biais principal de cette étude est lié à son mode de recueil en rétrospectif et en déclaratif. En effet, en demandant *a posteriori* aux médecins quelles auraient été leurs prises en charges théoriques s'il n'avait pas eu accès à l'échographie, on s'expose à un biais de mémorisation et au fait que les réponses des médecins sont influencées par leurs opinions quant à la nécessité d'un échographe ⁽⁷⁶⁾.

Afin de limiter ce biais, les réponses des praticiens ont été limitées et encadrées en répondant simplement par « oui » ou « non » aux orientations de fin de consultation. Mis à part 2 médecins qui ont rempli leurs questionnaires seuls, les autres ont été aidés et guidés, afin de s'assurer que les médecins comprennent bien le sens du questionnaire, pour avoir des réponses fiables. Une des techniques utilisées par l'investigateur a été la reformulation orale du questionnaire. Par exemple, en cas d'hésitation du médecin interrogé, il été reformulé à voix haute la question telle que : « Pour ce patient avec telle plainte, sans échographie au cabinet, l'auriez-vous orienté aux urgences? ».

Une autre façon de limiter ce biais de mémorisation et de déclaration aurait été de remplir les questionnaires de manière prospective, avec une cohorte de médecins. Par exemple, au cours d'une consultation, si le médecin décidait de réaliser une échographie au patient, il lui serait demandé de remplir dans un premier temps la partie du questionnaire « SANS » échographie puis, dans un second temps, après réalisation de l'échographie, de compléter la partie du questionnaire « AVEC » échographie.

Cette méthodologie est celle qui avait été initialement adoptée. Les questionnaires avaient été confiés à 4 médecins pour une phase test, mais aucun questionnaire n'a été retournés après 3 mois d'essai. Cette méthodologie s'est révélée être trop contraignante pour les médecins dans leur pratique quotidienne.

Une autre méthode possible aurait été de procéder par appariement mais elle a été jugée compliquée à mettre en œuvre essentiellement pour des raisons de temps et de disponibilité des médecins généralistes. On aurait pu imaginer un appariement entre, d'une part les patients ayant eu une échographie et, d'autre part, des patients ayant un profil et une situation clinique similaire pour comparer leurs parcours de soin respectifs.

Finalement, le recueil rétrospectif, tel qu'il a été conduit, a permis d'obtenir un nombre de données conséquent en un temps réduit. Cependant, les résultats de cette étude doivent être interprétés avec prudence et discernement en raison du faible niveau de preuve.

a) Caractéristiques des patients

On remarque que les échographies ont été pratiquées en majorité sur des femmes et principalement sur des patients ayant entre 15 et 50 ans. Cela est cohérent avec le fait que la première indication à recourir à l'échographie concerne l'exploration gynéco-obstétricale. Globalement, la répartition en âge et en sexe semble cohérente avec ce qui est attendu dans le cas d'une échographie réalisée au cabinet de médecine générale.

b) Critère principal

Dans 66,7 % des cas, l'échographie a permis une modification de l'orientation des patients, soit 2/3 des échographies réalisées. Peut-on en déduire que, dans un tiers des cas, l'échographie est « inutile » ?

Certes, il y a des situations dans lesquelles l'échographie réalisée a nécessité une orientation vers un radiologue pour avoir une confirmation du diagnostic, car le praticien peu expérimenté n'accordait pas une grande confiance en son résultat. Toutefois, en complétant les questionnaires auprès des médecins, on constate que les échographies n'ayant pas permis de modifier l'orientation des patients ont néanmoins eu les intérêts suivants : une réassurance du patient, un intérêt pédagogique et un entraînement pour le praticien.

Ces intérêts sont loin d'être négligeables. Bien qu'ils soient difficiles à quantifier, il est probable qu'ils renforcent l'adhésion au traitement et facilitent la relation médecin-patient.

La plupart des praticiens étaient dans une démarche de formation et utilisaient l'échographe en auto-apprentissage, parce qu'ils l'avaient à disposition.

Il y a 5 cas où l'orientation du patient vers un cabinet d'imagerie n'a pas été modifiée par l'échographie mais en revanche, la demande du type d'imagerie a été modifiée. Par exemple, une demande d'échographie en cabinet d'imagerie s'est modifiée en demande de TDM. On peut estimer que, dans ce cas, l'échographie a été utile, même si cela n'a pu être comptabilisé.

En somme, il est probable que le critère composite utilisé pour évaluer l'utilité de l'échographie en médecine générale sous-estime son impact car il néglige certains aspects plus subtils de la prise en charge. Il permet néanmoins d'objectiver le fait que dans deux tiers des cas, l'échographie a permis une amélioration du parcours de soin du patient, avec des biais qui surestiment et d'autres qui sous-estiment cet effet. Ce résultat est dans le même ordre de grandeur que les études déjà réalisées sur ce thème. ^{(82) (83) (84) (85)}

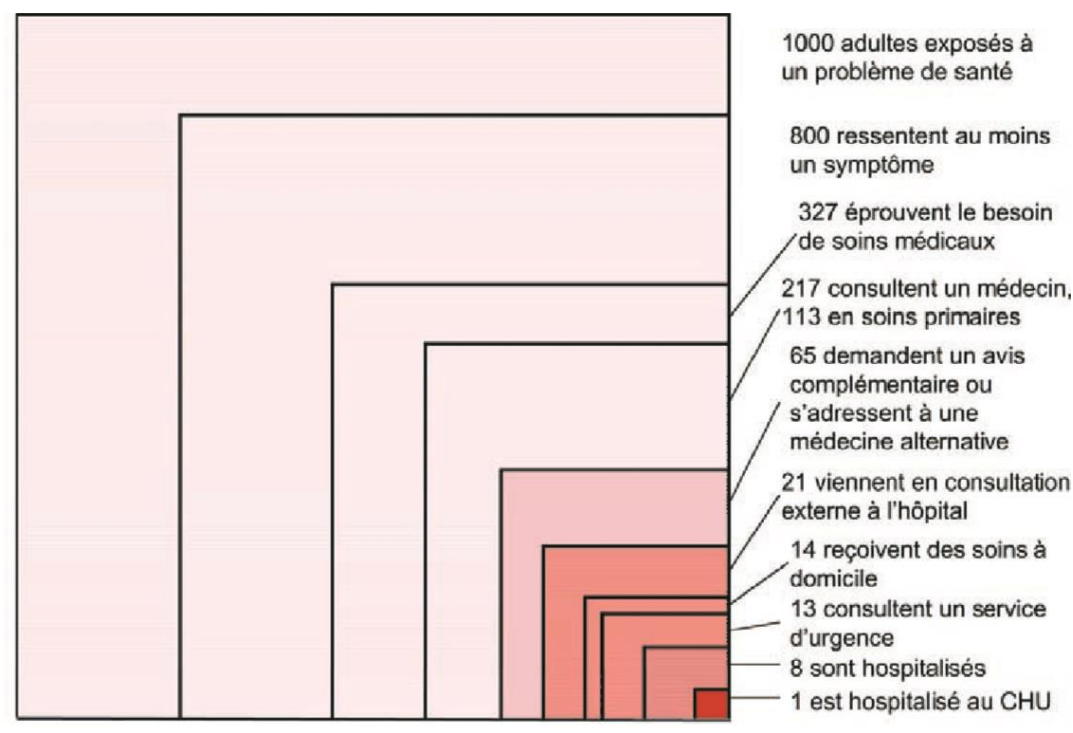
c) Critères secondaires

- Orientation des patients

Le résultat le plus intéressant de cette étude est que l'échographie apparaît surtout utile pour diminuer le recours au cabinet d'imagerie. Cela est cohérent car le médecin se substitue au radiologue en ayant recours à l'échographie. Dans 56 % des cas, le médecin généraliste a ainsi évité une orientation du patient vers un cabinet d'imagerie.

Il est normal de ne pas observer un effet important sur le recours aux urgences avec un échantillon de seulement 150 patients car les consultations d'urgence ne représentent en moyenne que 3 % des consultations de médecine générale. ⁽⁹³⁾

Le schéma ci-dessous (**figure 10**) illustre l'orientation habituelle des adultes exposés à un problème de santé ⁽⁹⁴⁾. Il ressort de ce schéma que seulement 13 adultes sur 1 000 consultent un service d'urgence. Cela signifie que, pour observer un effet sur la diminution du recours aux urgences grâce à l'échographie, il faudrait étudier un très grand nombre de patients.



Concernant l'anticoagulation probabiliste dans le cadre d'une suspicion de TVP, on peut être surpris par l'absence de modification engendrée par l'échographie. Ceci peut s'expliquer par le fait que sur les 7 suspicions de TVP, une seule a fait l'objet d'un traitement anticoagulant et l'échographie a permis la confirmation de celle-ci. Dans les 6 autres cas, la suspicion clinique n'était pas assez forte pour mettre en route un traitement et l'examen échographique a été réalisé du fait de sa disponibilité pour rassurer à la fois la patiente et le médecin. D'après les études, en cas de suspicion clinique de TVP, celle-ci n'est confirmée que dans 20 % des cas ⁽⁹⁵⁾.

Au final, pour chaque critère secondaire, l'échographie a permis d'éviter plus d'orientations qu'elle n'en a induit mais l'effet est surtout prédominant et significatif dans l'orientation aux cabinets d'imagerie.

Les chiffres de cette étude sont plutôt rassurants quant au risque de sur diagnostic induit par la présence de l'échographie au cabinet. En effet, l'échographie n'a engendré que 11 augmentations d'orientation vers d'autres structures, versus 109 diminutions d'orientation, sur les 607 modifications d'orientation possibles au total (150 échographies avec 4 orientations possibles + 7 cas de TVP). Ce point nécessite d'être renforcé par des études ultérieures.

- **Cotation et compte-rendu de l'acte échographique**

Bien que, en théorie, en médecine générale l'échographe se destine à être utilisée de façon échoscopique afin de rendre l'examen plus rapide et plus efficace, on constate au terme de cette étude que tel n'est pas toujours le cas. En effet, un examen sur quatre a fait l'objet d'un compte-rendu écrit rendu au patient et un peu plus de la moitié a bénéficié d'une cotation particulière. Ainsi, le médecin généraliste utilise parfois son échographe d'une façon échographique, à la manière d'un radiologue. Dans ce cas, le médecin a considéré que cet acte technique méritait une cotation plus importante au vu des moyens, du temps et des compétences nécessaires à sa réalisation. La remise d'un compte-rendu au patient a pour but de justifier la cotation et de faciliter la suite de la prise en charge du patient.

Une cotation d'échoscopie serait peut-être nécessaire pour promouvoir l'utilisation de l'échographe en médecine générale. Quant à la rédaction d'un compte-rendu pour le patient, elle est laissée à l'appréciation du médecin même si, par essence, l'échoscopie s'apparente plutôt à un prolongement de l'examen clinique et ne nécessiterait donc pas de compte-rendu écrit imprimé.

- **Indications les plus utilisées de la liste SONOSTETHO 1.0**

L'indication la plus utilisée de la liste SONOSTHETHO 1.0 est la suspicion de grossesse au 1^{er} trimestre. Elle arrive nettement en tête avec 25 % des échographies réalisées au total (sur les 150), bien devant les autres indications de la liste. Ce constat peut s'expliquer par la prévalence de cette indication vis-à-vis des autres, et ce d'autant plus à La Réunion où le taux de fécondité est plus élevé qu'en France métropolitaine. La facilité de réalisation et d'interprétation de cette coupe échographique pourrait également expliquer ce pourcentage.

On remarque que 43,3 % des échographies qui ont été réalisées ne concernent pas une indication de la liste SONOSTETHO 1.0. Cela est cohérent avec une précédente étude qui a mis en évidence le fait que seulement 37 % des échographies réalisées relèvent d'une indication de cette liste. Dans l'étude en question, les échographies musculo-squelettiques représentaient le premier type d'échographie réalisé (24 %).⁽⁴⁸⁾

Dans la présente étude, parmi les 65 échographies (sur 150) ne faisant pas partie de la liste d'indications SONOSTHETO 1.0, on retrouve les indications suivantes (**tableau 9**) :

Indications	Nb
Suspicion de pneumothorax	3
Voies urinaires : suspicion de PNA, hématurie	4
Troubles musculo-squelettiques (TMS) : épaule, coude, genou, thorax, poignet, bras, clavicule, mollet, cuisse	23
Obstétrical (2 ^{ème} et 3 ^{ème} trimestre)	6
Autres indications abdomino-pelviennes non obstétricales : kyste ovarien, dyspareunie, méno-métrorragie, douleur pelvienne, contrôle DIU, douleur abdominale aspécifique, ascite	24
Scrotale : post-traumatisme, œdème	2
Suspicion d'adénome prostatique	2
Suspicion d'adénopathie cervicale	1

On peut remarquer que seule l'échographie de l'épaule a été enseignée dans le programme de la formation du CGEOI (**annexe 1**). Or, le tableau ci-avant semble montrer que les médecins participants ont été au-delà de l'enseignement du CGEOI en incluant d'autres localisations musculo-squelettiques. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les médecins inclus ont soit étendu leur pratique aux autres TMS de leur propre initiative et/ou par le fait que ces échographies sont réalisées par les médecins ayant bénéficié d'autres formations en matière d'échographie.

Au total, les indications les plus utilisées dans cette étude sont : éliminer une grossesse au 1^{er} trimestre (25 %), les autres échographies abdomino-pelviennes hors liste (16 %) et les TMS (15,3 %).

Les résultats des études antérieures concernant les indications les plus fréquentes sont contradictoires. Il semble toutefois se dégager un consensus concernant la sphère abdomino-pelvienne et les TMS. ^{(12) (41) (47) (48)}

La liste SONOSTHETO 1.0 est la première et, à ce jour, la seule liste d'indications d'échographie en médecine générale ⁽⁴²⁾. Néanmoins, elle représente moins de la moitié des échographies réalisées par les médecins généralistes. Ces résultats sont intéressants pour la création d'une future liste SONOSTHETO 2.0 et pour les programmes d'enseignement à l'échographie appliquée à la médecine générale.

Un autre aspect important à prendre en compte avec le développement de l'échographie en médecine générale est le risque de sur-diagnostic. En effet, la disponibilité de l'appareil peut amener le médecin généraliste à le sur-utiliser pour des indications qui ne devraient pas en bénéficier. Les conséquences sont potentiellement néfastes pour le patient. Par exemple, cela peut l'exposer à des effets indésirables inhérents à la prise en charge pour une pathologie qui n'aurait peut-être pas eu

de retentissement chez lui. Le sur-diagnostic génère également de l'anxiété pour le patient et contribue à un surcoût pour la collectivité. Des études sur ce thème seraient utiles.

- **Indications les plus utiles de la liste SONOSTETHO 1.0**

Toutes les indications de la liste SONOSTETHO 1.0 ont engendré un pourcentage de modification de prise en charge des patients supérieur à 50 % sauf pour la métrorragie post-ménopausique.

Globalement, au vu du faible nombre d'échographies réalisées, il est difficile de dégager les indications qui sont les plus pertinentes et les plus « rentables » à réaliser. Des études ultérieures devront être réalisées afin d'évaluer les meilleures indications justifiant de réaliser une échographie pour le médecin généraliste. L'enjeu sera de réaliser une liste SONOSTETHO 2.0 permettant au médecin de réaliser rapidement et facilement les échographies en vue de l'amélioration du parcours de soin.

Pour le dépistage d'une grossesse, l'examen qui a la meilleure sensibilité est le dosage de l'hormone de grossesse HCG. Néanmoins, même si la réalisation d'une échographie visualisant la position intra-utérine de l'embryon ne modifie pas sensiblement la suite de la prise en charge, elle offre à la patiente la première vue de son futur enfant. Ce n'est peut-être pas « utile » au sens défini dans cette étude mais on pourrait se permettre de considérer cette intervention comme étant « utile » d'un point de vue émotionnel et relationnel.

- **Lien entre expérience, formation et utilité**

Une association statistique est mise en évidence entre : les médecins ayant eu une formation autre que celle du CGEOI et l'utilité de leurs échographies. En effet, 6 des 15 médecins participants ont eu une (ou plusieurs) formation(s) auparavant. 78,3 % des échographies de ces 6 médecins sont « utiles », versus 58,9 % pour les médecins ayant uniquement bénéficié de la formation du CGEOI ($p = 0,022$). Au vu du faible nombre de participants, il apparaît prudent de ne pas tirer de conclusion hâtive en déduisant que les médecins qui ont eu plus de formations utilisent l'échographie à meilleur escient. On soulignera cela dit que ce résultat va dans le sens d'une précédente étude. ⁽³¹⁾

On notera en revanche qu'il n'a pas été mis en évidence de différence d'utilité entre les échographies réalisées par les 2 médecins utilisant l'échographie dans leur pratique avant la formation et les 13 médecins non équipés avant la formation. On ne peut cependant pas, là encore, tirer de conclusion sur la base d'un échantillon aussi faible que celui de la présente étude.

Cette thèse ne permet pas d'apporter de données suffisamment pertinentes quant au lien éventuel entre l'expérience, le nombre de formations et l'utilité des échographies réalisées par les médecins généralistes échographistes.

CONCLUSION

La Médecine, comme toutes les sciences, est en perpétuelle évolution grâce au progrès technique. L'échographie est devenue un outil indispensable pour de nombreuses spécialités médicales mais reste peu présente en médecine générale. On observe toutefois une augmentation notable des travaux dans ce domaine, témoignant de son développement.

Ce travail de thèse s'inscrit dans la lignée des travaux précédemment réalisés.

On a vu que les médecins généralistes sont, dans l'ensemble, intéressés par l'échographie, mais qu'il existe un certain nombre de freins à son déploiement (coût, temps, responsabilité, compétences etc.).

Parmi les nombreux avantages pouvant contrebalancer ces freins, la capacité de l'échographie à améliorer le parcours de soin du patient semble être l'un des aspects les plus motivants pour les médecins généralistes.

Malgré un *a priori* positif concernant la capacité de l'échographie à modifier l'orientation du patient, les preuves expérimentales venant le confirmer sont peu nombreuses.

Cette thèse permet d'apporter des données venant abonder en faveur de cet *a priori*. Elle montre que 2/3 des échographies réalisées par des médecins généralistes ont permis une modification du parcours de soin du patient (sans toutefois préjuger d'une amélioration ou non de la prise en charge).

Le résultat le plus intéressant et le plus significatif semble être la mise en évidence d'une nette diminution du recours aux cabinets d'imagerie grâce à l'échographie et ce même avec des médecins peu expérimentés.

Ces résultats sont tout à fait encourageants et semblent indiquer un réel intérêt à utiliser l'échographie dans les cabinets de médecine générale.

D'autres études en mode prospectif et avec des effectifs plus importants apparaissent nécessaires pour confirmer ces résultats.

Il importera également de vérifier que le rapport bénéfice-risque à réaliser une échographie au cabinet du médecin généraliste soit favorable, avec une vigilance quant au risque de sur-diagnostic et/ou de faux-négatifs.

En effet, toute nouveauté impose un rétrocontrôle afin de s'assurer que, *in fine*, la santé des patients ne soit pas mise en péril.

Au final, les premières données expérimentales sur l'échographie en médecine générale sont prometteuses et semblent soutenir l'hypothèse que l'échographe pourrait potentiellement devenir le stéthoscope du 21^e siècle.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

1. Échographie. In: Wikipédia [Internet]. 2019 [cité 11 févr 2019]. Disponible sur: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89chographie&oldid=156282167>
2. Larousse É. Encyclopédie Larousse en ligne - échographie [Internet]. [cité 11 févr 2019]. Disponible sur: <http://www.larousse.fr/encyclopedia/medical/échographie/12675>
3. Histoire de l'échographie - PRS, réparation de sonde échographique [Internet]. prs. 2015 [cité 11 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.prsfrance.com/histoire-de-lechographie-sonde-echographique/>
4. Allen DJ, Heyrman PJ. préparé par la WONCA EUROPE (Société Européenne de médecine générale - médecine de famille) 2002. :52. 02-referentiel_metier.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: http://www.lecmg.fr/livreblanc/docs/02-referentiel_metier.PDF
5. Présentation du D.E.S [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: https://www.cnge.fr/la_pedagogie/presentation_du_des/
6. Référentiels métiers et compétences [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: https://www.cnge.fr/les_productions_scientifiques/referentiels_metiers_et_compences/
7. Attali C, Bail P, Magnier A-M, Beis J-N, Ghasarossian C, Gomes J, et al. Compétences pour le DES de médecine générale. La revue Exercer [en ligne]. janvier/février 2006 [cité le 12 févr 2019] n°76-32. Disponible sur : https://parisouest.cnge.fr/doc/Attali_Bail.pdf
8. loi_HPST.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: https://www.mgfrance.org/images/textes_reglementaires/loi_HPST.pdf
9. apprentissage-par-competences-le-guide.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.isnar-img.com/wp-content/uploads/apprentissage-par-competences-le-guide.pdf>
10. fichier_lepatient_medtrait_vf0af76.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: http://www.sfmng.org/data/generateur/generateur_fiche/609/fichier_lepatient_medtrait_vf0af76.pdf
11. Pla M, Seyler L. Pratique de l'échographie dans l'exercice de la médecine générale en cabinet: perceptions des praticiens. [Thèse d'exercice en ligne]. Grenoble (France). Faculté de médecine ; 2016 [cité le 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01414369v1>
12. Hudson C. Les Besoins échographiques des médecins généralistes: pour une formation échographique adaptée à la médecine générale [Thèse d'exercice en ligne]. Aix-Marseille (France). Faculté de Médecine; 2013 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.sudoc.abes.fr/DB=2.1/SRCH?IKT=12&TRM=170563448>
13. Pebre T. L'échographie en médecine générale: ses freins et ses axes de développement (étude quantitative) [thèse d'exercice en ligne]. Rouen (France): faculté de médecine ; 2016 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01382462/document>

14. Palmer PES, Weltgesundheitsorganisation, éditeurs. Manuel d'échographie. [internet] Genève: Organisation Mondiale de la Santé; 1996. 334 p. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63026>
15. Obstetric Ultrasound Examination (Position Paper) [Internet]. [cité 13 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.aafp.org/about/policies/all/ultrasonography-diagnostic.html>
16. Bono F, Campanini A. The METIS project for generalist ultrasonography. [Internet] J Ultrasound. Déc 2007;10(4):168-74. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3552992/>
17. Conseil national de l'ordre des médecins. La médecine générale et la qualification de spécialiste en médecine générale – Étude sur la répartition des médecins généralistes et évolution de la spécialité ; 2014. [Internet]. [cité 16 mai 2019]. Disponible sur : <https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/cnomrepartitionmg.pdf>
18. Blanchet T, Thierry R. Obstacles à la pratique de l'échographie par le médecin généraliste au cabinet: étude qualitative. [thèse d'exercice en ligne] Grenoble (France) ; Université Grenoble Alpes ; 2014 [cité 12 fevr 2019]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01108924>
19. Saysana J. Quels sont les intérêts et les freins pressentis par les médecins généralistes à l'utilisation de l'échographie de débrouillage ? Etude qualitative sur les départements du Maine et Loire, de la mayenne et de la Sarthe [thèse d'exercice en ligne]. Rennes (France) : faculté de médecine ; 2015 [cité 16 mai 2019]. Disponible sur : <https://docplayer.fr/81095199-These-diplome-d-etat-de-docteur-en-medecine-jonathan-saysana.html>
20. Pebre T. L'échographie en médecine générale: ses freins et ses axes de développement (étude quantitative) [thèse d'exercice en ligne]. Rouen (France): faculté de médecine ; 2016 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01382462/document>
21. Rami H. Motivations et obstacles à la pratique de l'échographie en soins primaires par les internes en médecine générale: étude qualitative par entretiens semi-directifs [Thèse d'exercice en ligne]. Montpellier (France): Faculté de médecine; 2014 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.sudoc.abes.fr//DB=2.1/SET=6/TTL=2/SHW?FRST=3>
22. Hijazi J. Opinion des internes de médecine générale sur l'intérêt ou le non intérêt de l'usage de l'échographie en consultation de médecine générale: étude quantitative transversale auprès des internes de médecine générale de Bretagne [Thèse d'exercice en ligne]. Rennes (France): Université européenne de Bretagne; 2014 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.sudoc.abes.fr//DB=2.1/SET=6/TTL=3/CMD?ACT=SRCHA&IKT=1016&SRT=RLV&TRM=hijazi+%C3%A9chographie>
23. Esquerrà M, Roura Poch P, Masat Ticó T, Canal V, Maideu Mir J, Cruxent R. Abdominal ultrasound: a diagnostic tool within the reach of general practitioners. [Internet] Aten Primaria. Oct 2012;44(10):576-83. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22018792>

24. Bornemann P, Johnson J, Tiglaio S, Moghul A, Swain S, Bornemann G, et al. Assessment of Primary Care Physicians' Use of a Pocket Ultrasound Device to Measure Left Ventricular Mass in Patients with Hypertension. [internet] J Am Board Fam Med. déc 2015;28(6):706-12.[cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26546645>
25. Lindgaard K, Riisgaard L. « Validation of ultrasound examinations performed by general practitioners ». [internet] Scand J Prim Health Care. Sept 2017;35(3):256-61.[cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02813432.2017.1358437>
26. Evangelista L, Juncadella E, Copetti S, Pareja A, Torradella J, Evangelista A. Diagnostic usefulness of pocket echography performed in hypertensive patients by a general practitioner. [internet] Med Clin (Barc). 7 juill 2013;141(1):1-7. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/235774980_Diagnostic_usefulness_of_pocket_echography_performed_in_hypertensive_patients_by_a_general_practitioner
27. Lindgaard K, Riisgaard L. « Validation of ultrasound examinations performed by general practitioners ». [Internet] Scand J Prim Health Care. Sept 2017;35(3):256-61.[cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02813432.2017.1358437>
28. Wong I, Jayatilleke T, Kendall R, Atkinson P. Feasibility of a focused ultrasound training programme for medical undergraduate students. [Internet] Clin Teach. Mars 2011;8(1):3-7. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1743-498X.2010.00416.x>
29. Suramo I, Merikanto J, Päivänsalo M, Reinikainen H, Rissanen T, Takalo R. General practitioner's skills to perform limited goal-oriented abdominal US examinations after one month of intensive training. [internet] Eur J Ultrasound. Oct 2002;15(3):133-8. [cité le 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929826602000344>
30. Wordsworth S, Scott A. Ultrasound scanning by general practitioners: is it worthwhile ? [internet] J Public Health Med. Juin 2002;24(2):88-94. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/11239712_Ultrasound_scanning_by_general_practitioners_Is_it_worthwhile
31. Godiveaux N. Comparaison des pratiques de l'échographie clinique selon le type de formation reçue : formation courte versus formation longue [Thèse d'exercice en ligne]. Nantes (France). Faculté de médecine ; 2018 [cité 16 mai 2019]. Disponible sur: <http://archive.bu.univ-nantes.fr/pollux/show.action?id=199a6c7b-1545-477f-849a-69b502d83c53>
32. Boualam A. Courbe d'apprentissage de l'échographie de compression en 2 points par des internes en médecine générale avec un échographe portable [Thèse d'exercice en ligne]. Montpellier (France) ; Faculté de médecine; 2016 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.biu-montpellier.fr/florabium/jsp/nomem.jsp?NOMEM=2016MONT1042>
33. Dauphin E. Etude de l'impact d'une formation courte en échographie vasculaire sur la précision de mesure de l'aorte abdominale chez les médecins généralistes néophytes en échographies. [Thèse d'exercice en ligne]. Nancy (France). Université de Lorraine; 2017 [cité 12 févr 2019]. Disponible

- sur : http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUMED_T_2017_DAUPHIN_EMILIE.pdf34. Le Floch P. Performance du dépistage de l'anévrisme de l'aorte abdominal par échographie en médecine générale [Thèse d'exercice en ligne]. Toulouse (France) : Faculté de médecine ; 2016. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://thesesante.ups-tlse.fr/1252/>
35. Mjølstad OC, Andersen GN, Dalen H, Graven T, Skjetne K, Kleinau JO, et al. Feasibility and reliability of point-of-care pocket-size echocardiography performed by medical residents. [internet] Eur Heart J Cardiovasc Imaging. Déc 2013;14(12):1195-202. [cité 12 févr 2019] Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3820150/>
36. Décret n°2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V (dispositions réglementaires) du code de la santé publique et modifiant certaines dispositions de ce code. - Article R. 4127-70. 2004-802 juill 29, 2004. [internet] [cité 12 févr 2019] Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000787339&categorieLien=id>
37. Code de la santé publique - Article R2131-1.[internet] Code de la santé publique. [cité 12 févr 2019] Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000034623935&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20170508>
38. Déroulement d'une échographie abdomino-pelvienne [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/examen/imagerie-medicale/deroulement-echographie-abdomino-pelvienne>
39. La durée des séances de médecins généralistes. DREES; N°481 – Avril 2006 [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er481.pdf>
40. Arbonville A. L'échographie doit elle faire partie du plateau technique du médecin généraliste en 2012 ? [Thèse d'exercice en ligne]. Reims (France): Université de Reims Champagne-Ardenne; 2012. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.sudoc.abes.fr//DB=2.1/SET=12/TTL=4/CMD?ACT=SRCHA&IKT=1016&SRT=RLV&TRM=arbonville+%C3%A9chographie>
41. Martin J-C, Le Reste J-Y, Université de Bretagne occidentale. Recherche bibliographique des indications retrouvées dans la littérature sur les examens échographiques en médecine générale. [internet] [cité 12 févr 2019] [S.l.]: [s.n.]; 2010. Disponible sur : <https://www.worldcat.org/title/recherche-bibliographique-des-indications-retrouvees-dans-la-litterature-sur-les-examens-echographiques-en-medecine-generale/oclc/758533472>
42. Lemanissier M. Validation d'une première liste d'indications d'échographies réalisables par le médecin généraliste: l'échographe, deuxième stéthoscope du médecin généraliste ? [Thèse d'exercice en ligne]. Toulouse (France): Université Paul Sabatier; 2013. Disponible sur : <http://thesesante.ups-tlse.fr/172/>

43. Charlier A, Orban T. L'échographie en médecine générale ? Pour quelles indications ?; La revue de médecine générale n°347, novembre 2017[Internet]. [cité 7 févr 2019]. Disponible sur: https://www.ssmg.be/images/ssmg/files/RMG/347/RMG347_06-13.pdf
44. Estimating overdiagnosis in screening for abdominal aortic aneurysm: could a change in smoking habits and lowered aortic diameter tip the balance of screening towards harm ? - ProQuest [Internet]. [cité 13 févr 2019]. Disponible sur: <https://search.proquest.com/openview/238ad1db9ebb7543fce9cc06605cec4e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2040978>
45. Echographie ou CT scan pour confirmer le diagnostic de crise de colique néphrétique ? [Internet]. Minerva Website. [cité 13 févr 2019]. Disponible sur: <http://www.minerva-ebm.be/fr/article/1073>
46. Puttemans T. Prise en charge du nodule thyroïdien : rôle central de l'échographie haute résolution couplée ou non à la cytoponction. Focus on medical imaging. Mai > juil 2016 / Numéro 7 [Internet]. [cité 13 févr 2019]. Disponible sur: http://focusonmedicalimaging.be/pdf/FOMI7_FR_web.pdf
47. Daloz C. L' échographie clinique: une pratique potentiellement courante au cabinet du MG, 3 % des consultations concernées sur 4530 consultations recensées [Thèse d'exercice en ligne]. Montpellier (France). Faculté de médecine; 2016 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.biu-montpellier.fr/florabium/jsp/nomem.jsp?NOMEM=2016MONT1113>
48. Raillat A. SONOSTETHO à l'épreuve de la pratique réelle de l'échographie en médecine générale: une enquête descriptive Franc Comtoise [Thèse d'exercice en ligne]. Amiens (France) : Université de Franche-Comté, Faculté de médecine et de pharmacie; 2018 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.sudoc.abes.fr//DB=2.1/SET=15/TTL=2/CMD?ACT=SRCHA&IKT=1016&SRT=RLV&TRM=raillat+%C3%A9chographie>
49. 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 ? [internet] Rev Med Liege 2017 ;72 : 4 : 181-186 [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/210766/1/RMLg%20avril%202017%20%C3%A9cho%20et%20MG.pdf>
50. Chavez MA, Shams N, Ellington LE, Naithani N, Gilman RH, Steinhoff MC, et al. Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in adults: a systematic review and meta-analysis. [internet] Respir Res. 23 avr 2014;15:50. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4005846/>
51. Greenlund LJS, Merry SP, Thacher TD, Ward WJ. Primary Care Management of Skin Abscesses Guided by Ultrasound. [Internet] Am J Med. mai 2017;130(5):e191-3. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002934316312554>
52. DIU Echographie et techniques ultrasonores options Echographie Générale, de spécialité ou d'acquisition / Biomédicale / Formations / Formation continue Université Paris Descartes - Site de formation Descartes [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur:

- <http://www.scfc.parisdescartes.fr/index.php/descartes/formations/biomedicale/diu-echographie-et-techniques-ultrasonores-options-echographie-generale-de-specialite-ou-d-acquisition>
53. 22750_DU_Echographie.pdf [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: https://www.univ-brest.fr/digitalAssets/22/22750_DU_Echographie.pdf
 54. Echoscopie et échographie pratique en Médecine Générale | Unité Mixte de Formation Continue en Santé [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: <https://umfcs.univ-amu.fr/notre-catalogue/par-type-de-formation/formations-diplomantes/echoscopie-et-echographie-pratique-en>
 55. Site de formation en échographie du CFFE [Internet]. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: <http://echographie.com/>
 56. MG FORM, échographie [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.mgform.org/cursus/view/5>
 57. L'échographie, depuis chez vous; medTandem [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: <http://www.medtandem.com>
 58. Formations 2019 à la pratique de l'échographie - CGEOI | Collège des Généralistes Enseignants de l'Océan Indien [Internet]. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur: <http://www.cgeoi.fr/actualites/article/formations-2019-a-la-pratique-de-l-echographie>
 59. Pivadori J. Optimiser l'enseignement de l'échographie pour le médecin généraliste est pertinent [Thèse d'exercice]. Montpellier (France): Université de Montpellier, Faculté de médecine; 2017 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.biu-montpellier.fr/florabium/jsp/nomem.jsp?NOMEM=2017MONT1192>
 60. Français et médecin traitant – rapport. Sondage opinionway pour Mgfrance; 2015 [Internet]. [cité 13 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.mgfrance.org/images/actualite/politique/sondagemgfrance.pdf>
 61. Mignot A. Evaluation de la perception des patients sur la pratique de l'échographie dans l'exercice de la médecine générale en cabinet: Echelle de confiance [Thèse d'exercice en ligne]. Nice (France): Université de Nice-Sophia Antipolis. Faculté de Médecine; 2017 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01685865>
 62. Bargin J-R. Évaluation de l'indice de confiance des patients réalisant une échographie chez un médecin généraliste diplômé en échographie [Thèse d'exercice en ligne]. Grenoble (France) Université Joseph Fourier; 2014. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : https://dumas.ccsd.cnrs.fr/file/index/docid/935116/filename/2014GRE15005_bargin_jean-remi_1_D_.pdf
 63. Salles M. Intérêt de la pratique de l'échographie en soins primaires par le médecin généraliste en France (hors échographie fœtale) [Thèse d'exercice en ligne]. Université Toulouse III - Paul Sabatier; 2016 [cité 15 févr 2019]. Disponible sur: <http://thesesante.ups-tlse.fr/1261/>
 64. Many E. Utilisation de l'échographie par les médecins généralistes en France: enquête descriptive [Thèse d'exercice en ligne]. Bordeaux (France) ; Université de Bordeaux; 2016. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01290870>

65. 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. [Internet] Eur J Gen Pract. Déc 2016;22(4):274-7. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13814788.2016.1211105>
66. Netgen. Echographie : un outil utile pour la démarche diagnostique en médecine de famille [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2017/RMS-N-562/Echographie-un-outil-utile-pour-la-demarche-diagnostique-en-medecine-de-famille>
67. Wicke W, Brugger PC, Firbas W. Teaching ultrasound of the abdomen and the pelvic organs in the medicine curriculum in Vienna. Medical Education. [internet] 2003;37(5):476-476. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2923.2003.01502_3.x
68. Heinzow HS, Friederichs H, Lenz P, Schmedt A, Becker JC, Hengst K, et al. Teaching ultrasound in a curricular course according to certified EFSUMB standards during undergraduate medical education: a prospective study. [internet] BMC Med Educ. 11 juin 2013;13:84. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-13-84>
69. Teichgräber UK, Meyer JM, Poulsen Nautrup C, von Rautenfeld DB. Ultrasound anatomy: a practical teaching system in human gross anatomy. [internet] Med Educ. Juill 1996;30(4):296-8. [cité 12 févr 2019] Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2923.1996.tb00832.x>
70. Bahner DP, Goldman E, Way D, Royall NA, Liu YT. The state of ultrasound education in U.S. medical schools: results of a national survey. [internet] Acad Med. Déc 2014;89(12):1681-6. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://medicine.hofstra.edu/pdf/faculty/facdev/ultrasoundinusmedicalschools.pdf>
71. Steinmetz P, Dobrescu O, Oleskevich S, Lewis J. Bedside ultrasound education in Canadian medical schools: A national survey. [internet] Can Med Educ J. 31 mars 2016;7(1):e78-86. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4830376/>
72. Miller G, Valenti L, Charles J. Use of diagnostic imaging in Australian general practice. [internet] Aust Fam Physician. mai 2006;35(5):280-1. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/7101292_Use_of_diagnostic_imaging_in_Australian_general_practice
73. Cheng W-C, Lin X-Z, Chen C-Y. Using modern teaching strategies to teach upper abdominal sonography to medical students. [internet] J Chin Med Assoc. Juill 2013;76(7):395-400. [cité 12 févr 2019] Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1726490113000816>
74. Le Neindre A, Demont A. L'échographie en kinésithérapie : effet de mode ou réel outil d'avenir en rééducation ? [internet] Kinésithérapie Scientifique. 10 oct 2015;43-7. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : https://www.academia.edu/17461667/L%C3%A9chographie_en_kin%C3%A9sith%C3%A9rapie_effet_de_mode_ou_r%C3%A9el_outil_davenir_en_r%C3%A9éducation

75. McKiernan S, Chiarelli P, Warren-Forward H. A survey of diagnostic ultrasound within the physiotherapy profession for the design of future training tools. [internet] Radiography. 1 mai 2011;17(2):121-5. [cité 12 fevr 2019] Disponible sur : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sono.12015#references-section>
76. Demont A, Lemarinel M. Échographie en rééducation musculo-squelettique et neuro-musculaire. [internet] Kinésithérapie, la Revue. 1 févr 2017;17(182):28-40. [cité 13 juill 2019] Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1779012316303758>
77. Le Neindre A, Demont A. L'échographie en réhabilitation, une émergence anglo-saxonne. [internet] Kinésithérapie, la Revue. 1 févr 2017;17(182):20-7. [cité le 13 juill 2019] Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1779012316303746>
78. ONSSF : Compétences & rôle [Internet]. [cité 13 juill 2019]. Disponible sur: <https://onssf.org/etre-sage-femme/modalites-dinstallation-et-dexercice-2/>
79. DU ou DIU en échographie gynéco-obstétricale : des conséquences sur la pratique [Internet]. Conseil national de l'Ordre des sages-femmes. [cité 13 juill 2019]. Disponible sur: <http://www.ordre-sages-femmes.fr/actualites/du-ou-diu-en-echographie-gyneco-obstetrique-des-consequences-sur-la-pratique/>
80. Berland Y. Les sages-femmes : une profession en mutation [Internet] ONDPS. Mai 2016. [cité 25 juill 2019] Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ondps_ouvrage_sur_les_sagesfemmes_mai2016.pdf
81. Référentiel de bonnes pratiques à l'usage des médecins qui sont amenés à demander ou à réaliser des examens d'imagerie médicale [Internet]. Société Française de Radiologie et la Société Française de Médecine Nucléaire sous l'égide de la Haute Autorité de Santé et de l'Autorité de sûreté nucléaire ; 2013 [cité 26 juill 2019]. Disponible sur: <http://gbu.radiologie.fr/>
82. Wordsworth S, Scott A. Ultrasound scanning by general practitioners: is it worthwhile ? J Public Health Med. juin 2002;24(2):88-94.
83. Lecerf C. Apport de l'échographie en consultation de médecine générale au Centre médical des armées de Villacoublay [Thèse de médecine en ligne]. Créteil (France): Université Paris Est Créteil UPEC. Faculté de médecine; 2014. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://doxa.u-pec.fr/theses/th0658870.pdf>
84. Renaudin C. Intérêt de l'échographie dans la prise en charge des patients au cours de la consultation de médecine générale [Thèse d'exercice en ligne]. Grenoble (France): Université Joseph Fourier; 2015. [Cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01241472>
85. Gueguen C. La pratique de l'échographie en médecine générale permettrait-elle un moindre recours ou un recours plus adapté aux services d'urgences ? : Etude rétrospective sur l'année 2013 des patients ayant bénéficié d'une échographie dans le service d'urgences du CHU Rennes-Pontchaillou [Thèse d'exercice en ligne]. Rennes (France): Université Bretagne Loire; 2016. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://ged.univ-rennes1.fr/nuxeo/site/esupversions/207564cf-882b-4e7c-a55a-c016ff209309?inline>

86. Vilanova J. LA DÉMOGRAPHIE DES MEDECINS. Ordre national des médecins. Situation au 1^{er} janvier 2015 – projection à 2020. [Internet]. [Cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://www.lamedicale.fr/documents/201506AtlasMdc.pdf>
87. Le diabète et les maladies cardiovasculaires à La Réunion [Internet]. Réseau de sante ReuCARE. [cité 21 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.reucare.org/personnes-à-risque/sites-et-documents-d-information/rcv-à-la-réunion/>
88. Emploi et chômage : le paradoxe réunionnais [Internet]. Réunion la 1ère. [cité 21 mai 2019]. Disponible sur: <https://la1ere.francetvinfo.fr/reunion/2015/09/28/emploi-et-chomage-le-paradoxe-reunionnais-290509.html>
89. Le taux de fécondité reste élevé à La Réunion [Internet]. Orange.re. [cité 21 mai 2019]. Disponible sur: <http://reunion.orange.fr//actu/reunion/le-taux-de-fecondite-reste-eleve-a-la-reunion.html>
90. Insee - La misère frappe beaucoup plus dans l'île qu'en métropole : La Réunion, pauvre parmi les pauvres [Internet]. Imaz Press Réunion : l'actualité de La Réunion en photos. 2013 [cité 21 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.ipreunion.com/economie/reportage/2013/08/26/insee-la-misere-frappe-beaucoup-plus-dans-l-ile-qu-en-metropole-la-reunion-pauvre-parmi-les-pauvres,21698.html>
91. Coldefy M, Com-Ruelle L, Lucas-gabrielli V. Distances et temps d'accès aux soins en France métropolitain. [internet] DREES et IRDES ; n° 764; juin 2011 [cité 12 févr 2019] Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er764.pdf>
92. Sejean A. Projet de formation universitaire en échoscopie et en échographie adaptée à la médecine générale [Thèse d'exercice en ligne]. Aix-Marseille (France): Aix-Marseille Université. Faculté de médecine; 2015. [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <http://www.sudoc.abes.fr//DB=2.1/SET=24/TTL=1/CMD?ACT=SRCHA&IKT=1016&SRT=RLV&TRM=sejean+%C3%A9chographie>
93. Gouyon M. Les urgences en médecine générale. [internet] DREES. N°94 – avril 2006 [cité 12 févr 2019]. Disponible sur : <https://docplayer.fr/14546343-Les-urgences-en-medecine-generale.html>
94. Budowski M, Gay B. Comment former les futurs généralistes ? De la difficulté pour les généralistes de nombreux pays à enseigner dans les écoles ou les facultés de médecine [internet]. La revue Exercer – novembre/décembre 2005 n°75 – 144; [Cité 12 févr 2019]. Disponible sur : https://nice.cnge.fr/IMG/pdf/carre_de_white3.pdf
95. Netgen. Quelle prise en charge pour une suspicion de thrombose veineuse profonde des membres inférieurs ? [Internet]. Revue Médicale Suisse. [cité 23 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2015/RMS-N-460/Quelle-prise-en-charge-pour-une-suspicion-de-thrombose-veineuse-profonde-des-membres-inferieurs>

TABLES DES FIGURES ET DES TABLEAUX

FIGURES

<u>Figure 1</u> : Définition européenne de la médecine de famille. Caractéristiques et compétences de base. WONCA 2002.....	58
<u>Figure 2</u> : CNGE : la marguerite des compétences.....	58
Figure 3 : La place de l'échographie au cabinet, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016).....	59
<u>Figure 4</u> : Les freins à la pratique de l'échographie en médecine générale, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016).....	59
<u>Figure 5</u> : Complémentarité des compétences en échographie du radiologue et du généraliste, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (en 2016).....	60
<u>Figure 6</u> : Impacts financiers de l'échographie en médecine générale, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016)	60
<u>Figure 7</u> : Intérêts de l'échographie pour le médecin généraliste, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016).....	61
<u>Figure 8</u> : Intérêts de l'échographie pour le médecin généraliste, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016).....	62
<u>Figure 9</u> : Diagramme de flux des médecins généralistes inclus dans l'étude.....	63

TABLEAUX

<u>Tableau 1</u> : Caractéristiques des médecins inclus.....	64
<u>Tableau 2</u> : Caractéristiques des patients.....	64
<u>Tableau 3</u> : Critère principal.....	65
<u>Tableau 4</u> : Orientation des patients.....	65
<u>Tableau 5</u> : Cotation et compte-rendu.....	65
<u>Tableau 6</u> : Indications les plus utilisées de la liste SONOSTETHO 1.0.....	65
<u>Tableau 7</u> : Indications les plus utiles de la liste SONOSTETHO 1.0.....	66
<u>Tableau 8</u> : Lien entre expérience, formation et utilité.....	66
<u>Tableau 9</u> : Indications hors liste SONOSTETHO 1.0.....	66

FIGURES

Figure 1 : Définition européenne de la médecine de famille. Caractéristiques et compétences de base. WONCA 2002 ⁽⁴⁾

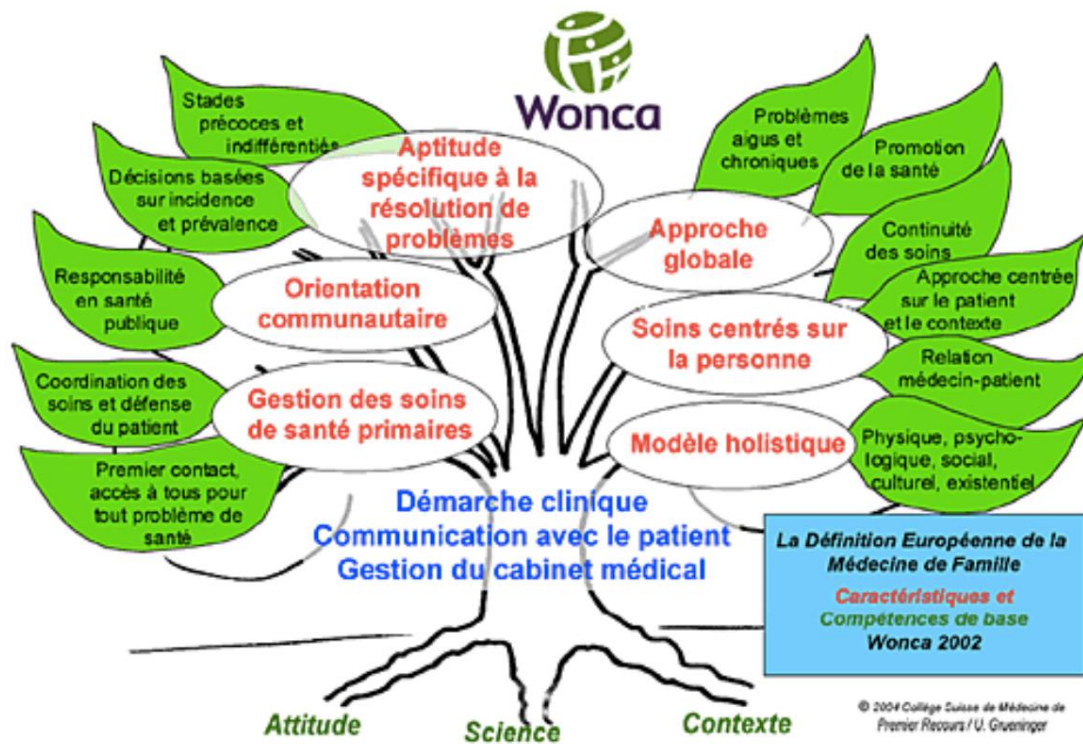


Figure 2 : CNGE : la marguerite des compétences

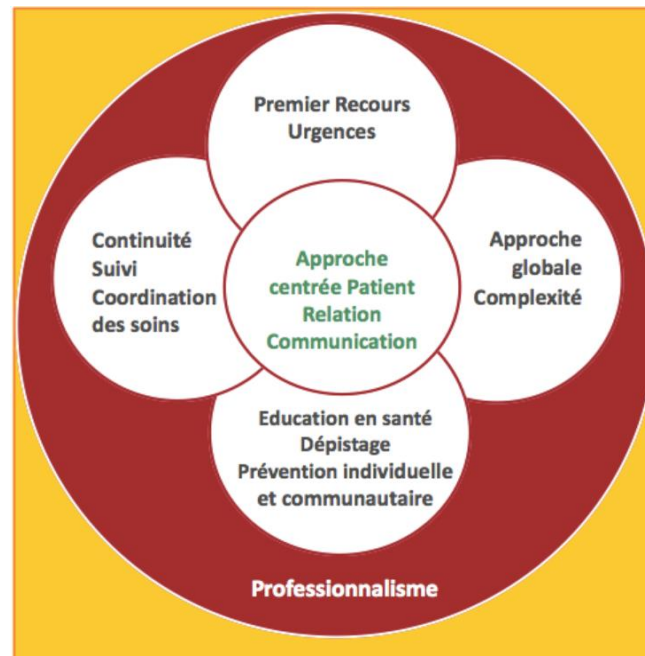


Figure 3 : La place de l'échographie au cabinet, figure issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016) :

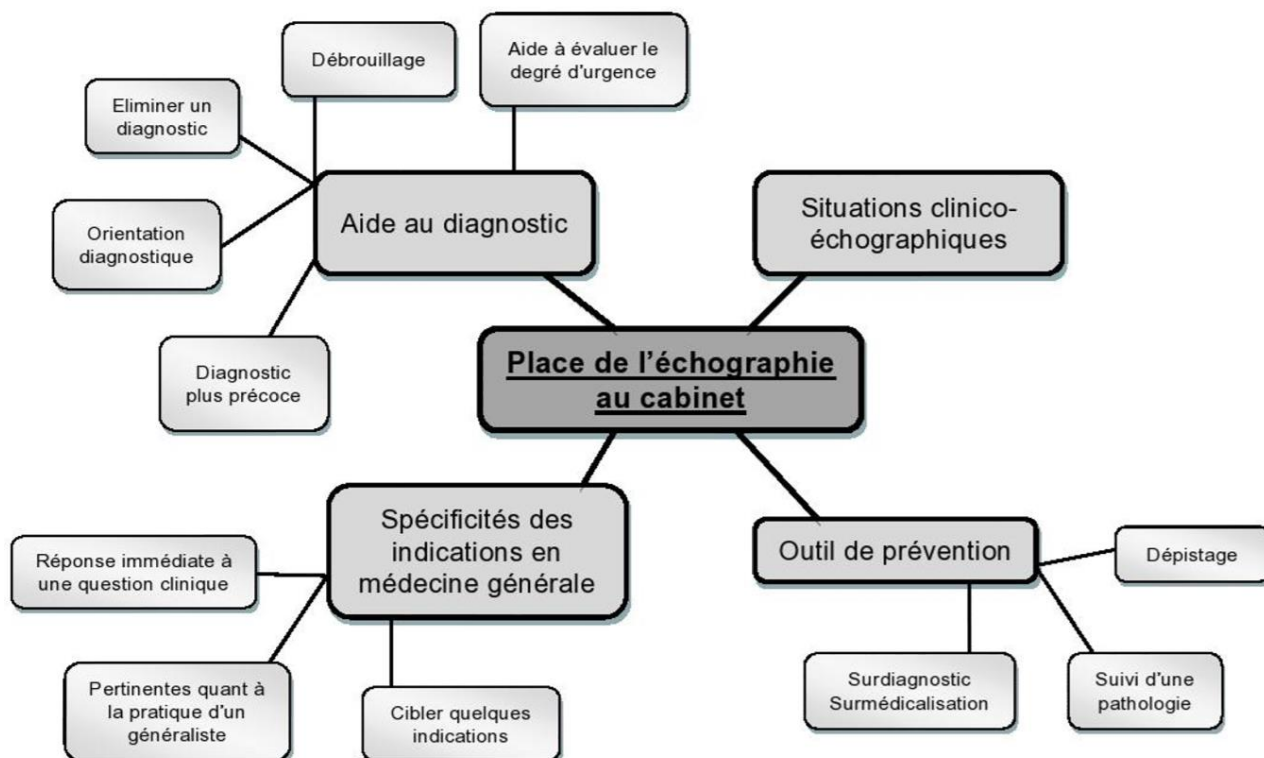


Figure 4 : Les freins à la pratique de l'échographie en médecine générale, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016) :

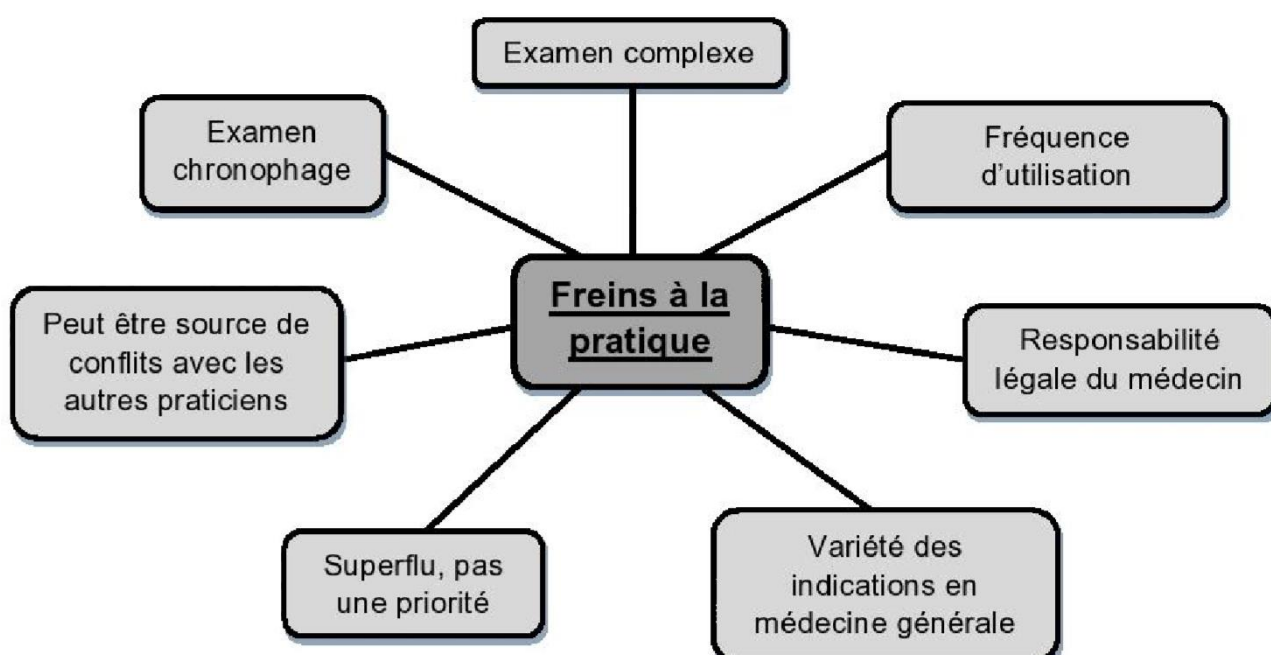


Figure 5 : Complémentarité des compétences en échographie du radiologue et du généraliste, issue de la thèse de Marion Pla et Laurent Seyler (en 2016) :

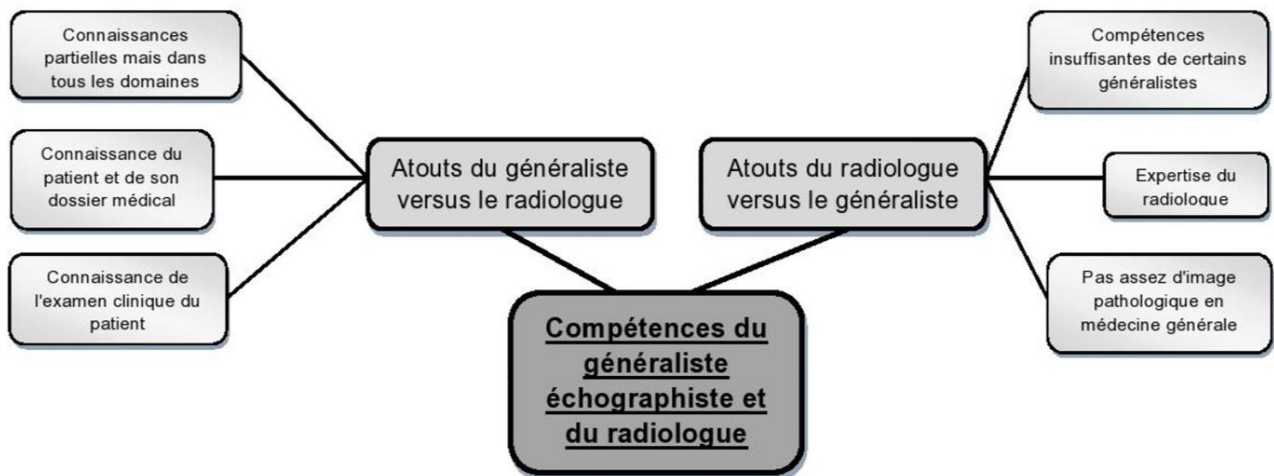


Figure 6 : Impacts financiers de l'échographie en médecine générale, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016) :

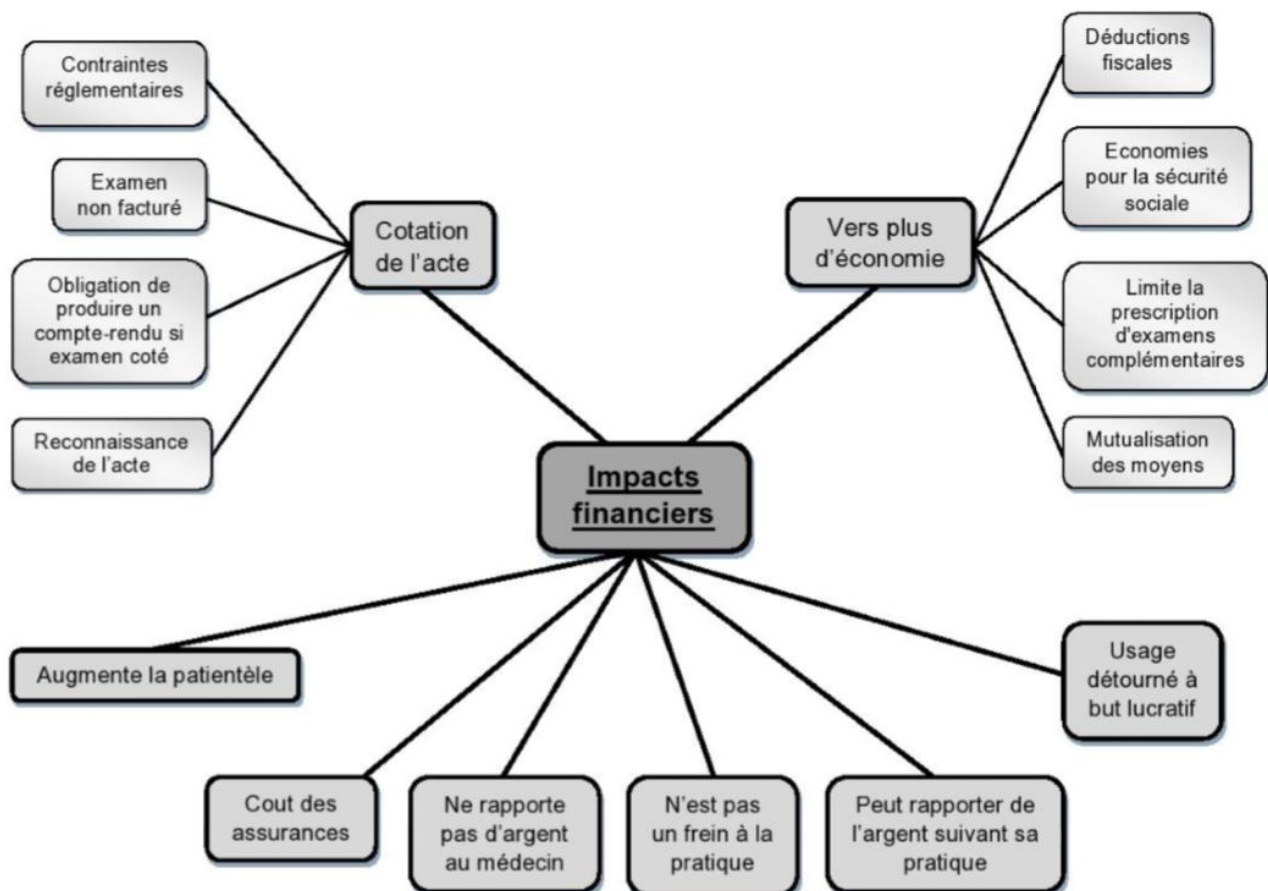


Figure 7 : Intérêts de l'échographie pour le médecin généraliste, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (en 2016)

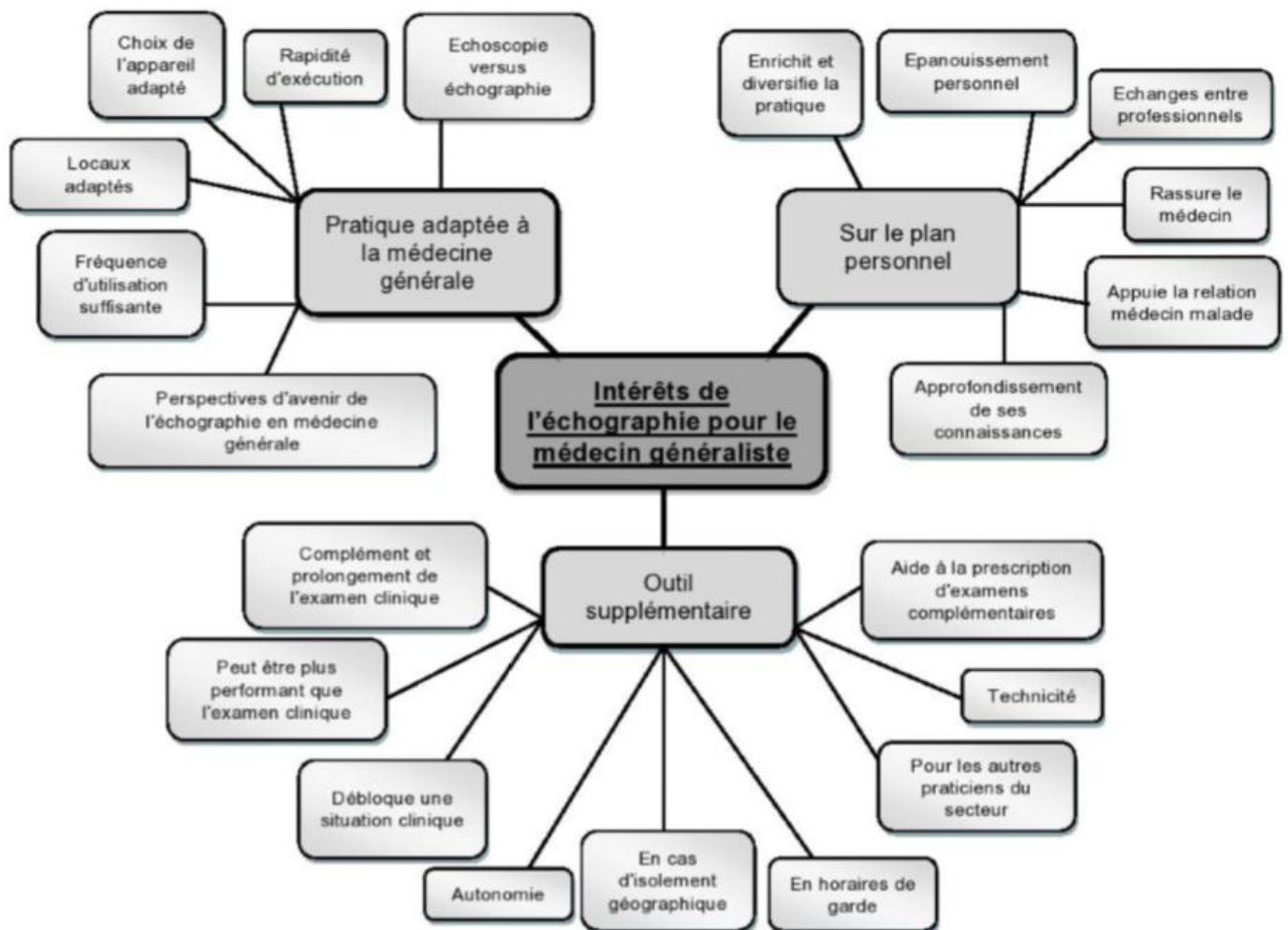


Figure 8 : Intérêts de l'échographie dans la prise en charge du patient, issue de la thèse de Marion PLA et Laurent SEYLER (2016) :

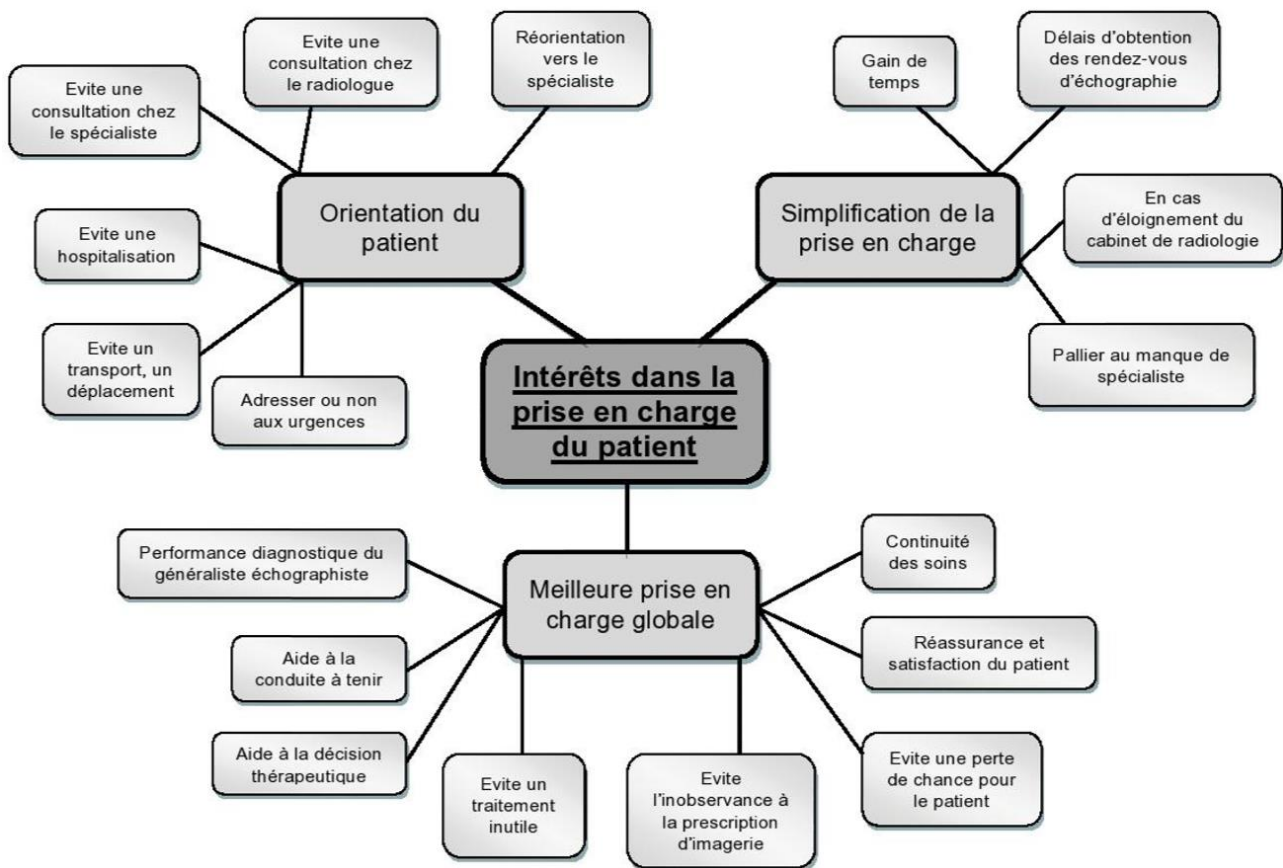
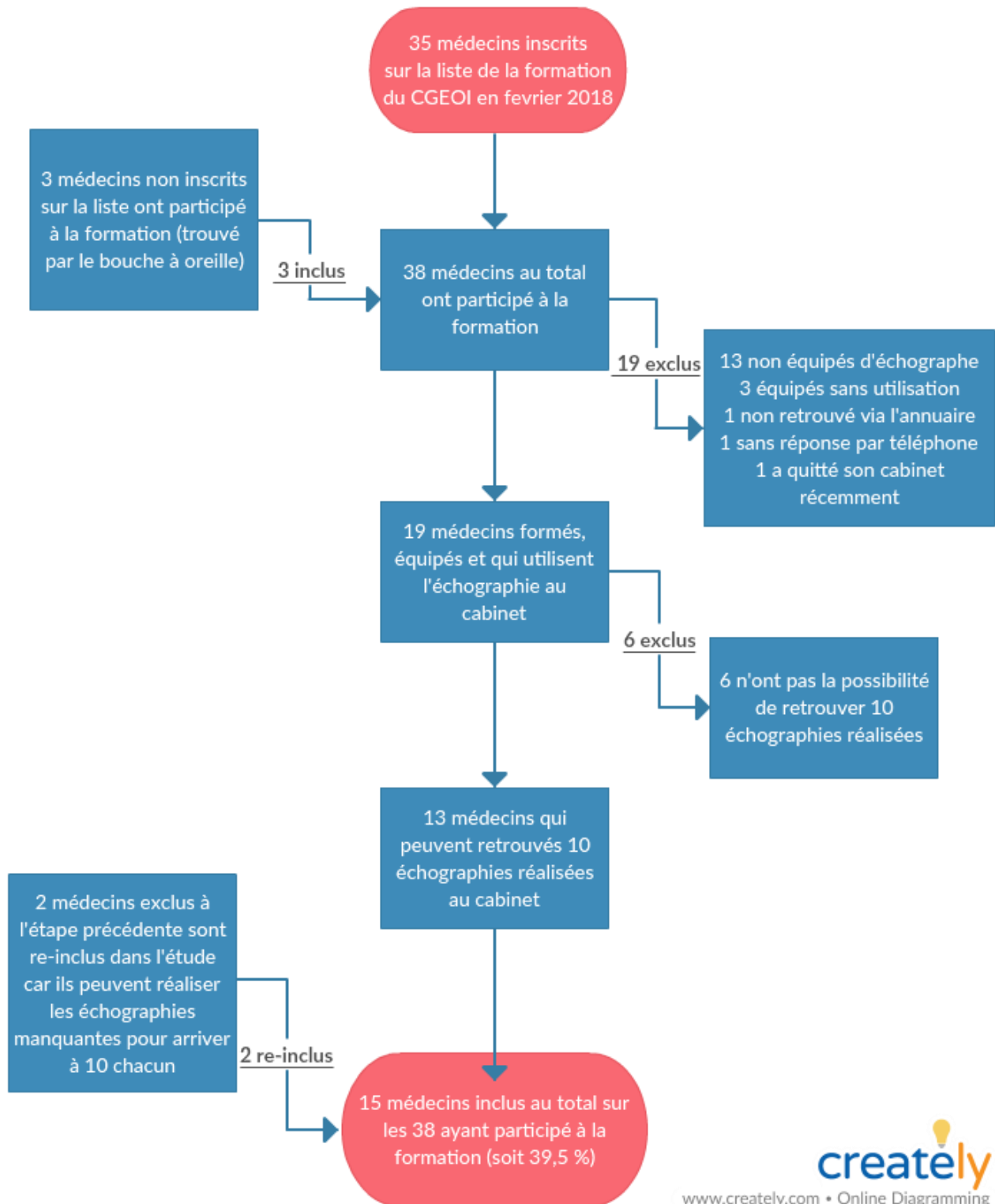


Figure 9 : Diagramme de flux des médecins généralistes inclus dans l'étude



TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des médecins inclus

	Nombre (Nb)	%
Sexe		
F	2	13,3 %
H	13	86,7 %
Age (années)		
25 - 35	2	13,3 %
35 - 45	1	6,7 %
45 - 55	7	46,7 %
> 55	5	33,3 %
Expérience en échographie		
Non	13	86,7 %
Oui	2	13,3 %
Autre formation		
Non	9	60,0 %
Oui	6	40,0 %
Mode d'exercice		
GROUPE	11	73,3 %
MAISON MÉDICALE	1	6,7 %
SEUL	1	6,7 %
SOS	2	13,3 %
Délai cabinet d'imagerie (en minutes)		
< 15	10	66,7 %
15 - 30	5	33,3 %
Délai aux urgences (en minutes)		
< 15	3	20,0 %
15 - 30	8	53,3 %
> 30	4	26,7 %

Tableau 2 : Caractéristiques des patients

	Nb	%	Nbre manquant
Genre			1
F	107	71,8 %	
H	42	28,2 %	
Age (années)			0
< 15	6	4,0 %	
15 - 30	55	36,7 %	
30 - 50	46	30,7 %	
50 - 65	28	18,7 %	
> 65	15	10,0 %	

Tableau 3 : Critère principal

	Nb	%
Utilité		
Non	50	33,3 %
Oui	100	66,7 %

Tableau 4 : Orientation des patients

	Evité		Pas de modification		Aggravé	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Urgences	5	3,3 %	144	96,0 %	1	0,7 %
Imagerie	84	56,0 %	65	43,3 %	1	0,7 %
Laboratoire	11	7,3 %	136	90,7 %	3	2,0 %
Spécialiste	9	6,0 %	135	90,0 %	6	4,0 %
TVP et anticoagulant	0		7	100,0 %	0	

Tableau 5 : Cotation et compte-rendu

	Nb	%
Compte rendu		
Non	110	73,3 %
Oui	40	26,7 %
Cotation		
Non	78	52,0 %
Oui	72	48,0 %

Tableau 6 : Indications les plus utilisées de la liste SONOSTETHO 1.0

	Nb	%
Indication SONOSTETHO 1.0		
AUTRE	65	43,3 %
1 – suspicion de colique néphrétique	9	6,0 %
2 – suspicion de cholécystite	8	5,3 %
3 – suspicion de TVP	7	4,7 %
4 – surveillance d'AAA	3	2,0 %
6 – goitre thyroïdien	10	6,7 %
7 – masse ou corps étranger sous cutané	5	3,3 %
8 – suspicion de grossesse 1 ^{er} trimestre	38	25,3 %
9 – métrorragies post-ménopausiques	2	1,3 %
10 – suspicion épanchement intra-abdominal	1	0,7 %
11 – suspicion appendicite	2	1,3 %

Tableau 7 : Indications les plus utiles de la liste SONOSTETHO 1.0

Indication SONOSTETHO 1.0	Utilité			
	Non		Oui	
	Nb	%	Nb	%
AUTRE	23	35,9 %	42	65,7 %
1 – suspicion de colique néphrétique	4	44,4 %	5	55,6 %
2 – suspicion de cholécystite	2	25,0 %	6	75,0 %
3 – suspicion de TVP	2	25,0 %	5	62,5 %
4 – suspicion d'AAA	0	0,0 %	3	100,0 %
6 – goitre thyroïdien	1	10,0 %	9	90,0 %
7 – métrorragies post-ménopausiques	3	60,0 %	2	40,0 %
8 – suspicion de grossesse 1 ^{er} trimestre	14	36,8 %	24	63,2 %
9 – masse ou corps étranger sous cutané	0	0,0 %	2	100,0 %
10 – épanchement intra-abdominal	0	0,0 %	1	100,0 %
11 – suspicion d'appendicite	1	50,0 %	1	50,0 %

Tableau 8 : lien entre expérience, formation et utilité

	Utilité non	Utilité oui	p
Expérience			0,932
1	6 (30,0 %)	14 (70,0 %)	
0	44 (33,9 %)	86 (66,2 %)	
Autre formation			0,022*
1	13 (21,7 %)	47 (78,3 %)	
0	37 (41,1 %)	53 (58,9 %)	

Tableau 9 : Indications hors liste SONOSTETHO 1.0

Indications	Nb
Suspicion de pneumothorax	3
Voies urinaires : suspicion de PNA, hématurie	4
Troubles musculo-squelettiques (TMS) : épaule, coude, genou, thorax, poignet, bras, clavicule, mollet, cuisse	23
Obstétrical (2 ^{ème} et 3 ^{ème} trimestre)	6
Autres indications abdomino-pelviennes non obstétricales : kyste ovarien, dyspareunie, méno-métrorragie, douleur pelvienne, contrôle DIU, douleur abdominale aspécifique, ascite	24
Scrotale : post-traumatisme, œdème	2
Suspicion d'adénome prostatique	2
Suspicion d'adénopathie cervicale	1

LISTES DES ABRÉVIATIONS

AAA : Anévrisme de l'aorte abdominale
AAFP : American academy of family physicians
CFFE : Centre francophone de formation en échographie
CGEOI : Collège des généralistes enseignants de l'océan indien
CHU : Centre hospitalier universitaire
CIC : Centre d'investigation clinique
CNGE : Collège nationale des généralistes enseignants
CNIL : Commission national de l'informatique et des libertés
CPP : Comité de protection des personnes
CSP : Code de la santé publique
DESU : Diplôme d'université d'études supérieures universitaires
DIU : Dispositif intra-utérin
DMG : Département de médecine générale
DPC : Développement personnel continu
DU : Diplôme universitaire
GEU : Grossesse extra-utérine
GHER : Groupe hospitalier est réunion
FAST : Focused assessment with sonography for traumas
FCS : Fausse couche spontanée
HPST : Hôpital, patients, santé et territoire
HVG : Hypertrophie du ventriculaire gauche
ISNAR-IMG : Intersyndicale nationale autonome représentative des internes de médecine générale
MCA : Maître de conférence associé
MSU : Maître de stage universitaire
Nb : Nombre
OMS : Organisation mondiale de la santé
PA : Professeur agrégé
SA : Semaine d'aménorrhée
SFMG : Société française de médecine générale
TDM : Tomodensitométrie
TMS : Troubles musculo-squelettiques
TSH : Thyroid stimulating hormone
TVP : Thrombose veineuse profonde
US : Ultrasound
WONCA : World organization of national colleges, academies and academic associations of general practitioners/family physicians

Annexes

Annexe 1 : Programme de formation à l'échographie en médecine générale du CGEOI.....

Annexe 2 : Caractéristiques du médecin recruté.....

Annexe 3 : Questionnaire du recueil des données.....

Annexe 1 : Programme de formation à l'échographie en médecine générale du CGEOI, février 2018



Organisée par le Collège des Généralistes Enseignants de l'Océan Indien

Programme inspiré du DESU Echoscopie et Échographie en Médecine Générale dispensé par le Professeur FILIPPI

Lieu : Hôtel Le Récif, 50 avenue de Bourbon, 97434 Saint-Gilles-les-Bains

Dates : Programme de DPC se déroulant sur 3 journées, du jeudi 8 février 2018 au samedi 10 février 2018

Public : Médecins généralistes et Maîtres de stage Universitaire

Partenaire : TOSHIBA – NEWTEK

Organisateur : Docteur Philippe GOMARD, MCA DMG, UNIVERSITE de La Réunion

Expert : Professeur Simon FILIPPI, PA DMG Fac Marseille, Responsable du DESU Echoscopie et Echographie pratique en Médecine Générale

Animateurs : Docteur Pierre CHEVALIER Ex MCA DMG Fac Marseille, Diplômé DESU échoscopie-Echographie et Docteur Sebastien ADNOT, Diplômé DESU échoscopie-Echographie

Objectifs de la formation :

- Apprendre l'échographie du médecin généraliste par des enseignants généralistes universitaires diplômés d'échographie à partir de la pratique disciplinaire.
- Apprendre les bases et s'initier à l'échographie du généraliste et approfondir les compétences techniques pour utiliser l'outil échographique en soins primaires, la pratique de l'échographie en soins primaires permettant de mieux gérer l'incertitude et d'améliorer le parcours de soin.
- Être capable, à la suite de cette formation, en tant que Maître de stage universitaire (MSU), d'initier les internes en médecine générale à cette pratique adaptée à la médecine générale et qui modifie l'examen clinique tel que nous le connaissons.
- Débuter par des pathologies prévalentes : La pathologie de l'épaule et la pathologie thyroïdienne sont des situations clinico-échographiques très fréquentes

DÉROULÉ des JOURNÉES :

il sera identique chaque journée :

- accueil 8H00 avec café
- Début de la séance : 8h30
- 1 pause le matin : 10H30 10H45
- Repas 12H30 au RECIF jusqu'à 14h00
- Reprise de la séance à 14 h
- 17 h00 : Fin de la séance

Programme du jeudi 8 février 2018

Professeur Simon FILIPPI, Docteur Sebastien ADNOT, Docteur Pierre François CHEVALIER

DÉBUTER LA PRATIQUE DE L'ÉCHOGRAPHIE EN MÉDECINE GÉNÉRALE

Introduction à la pratique de l'échographie en médecine générale

Place et spécificités de l'échographie en pratique de médecine générale.

Les bases physiques ultrasonores pour comprendre la constitution de l'image et la pratique échographique.

Prise en main d'un échographe, fonctionnalités de base

Spécificités techniques, Fonctionnalités, Réglages, Choix des sondes, Gel et entretien,

Intégration de l'échoscopie et de l'échographie dans les soins primaires

Manipulation pratique de l'échographe

Programme du vendredi 9 février 2018

Professeur Simon FILIPPI, Docteur Sebastien ADNOT, Docteur Pierre François CHEVALIER

APPROCHE PRATIQUE DE L'ECHOGRAPHIE THYROIDIENNE EN SOINS PRIMAIRES

L'Échographie de la thyroïde :

Normale et pathologique.

Techniques d'acquisition, ateliers pratiques.

Les nodules de la thyroïde : Aspect échographique bénin et aspect échographique malin

Programme du samedi 10 février 2018

Professeur Simon FILIPPI, Docteur Sebastien ADNOT, Docteur Pierre François CHEVALIER

APPROCHE PRATIQUE DE L'ECHOGRAPHIE OSTEO-ARTICULAIRE DE L'ÉPAULE EN SOINS PRIMAIRES

Description sono graphique de l'épaule normale

Techniques d'acquisition, ateliers pratiques.

Échographie de l'épaule douloureuse : les atteintes de la coiffe

Programme du jeudi 15 février 2018

Professeur Simon FILIPPI, Docteur Sebastien ADNOT, Docteur Pierre François CHEVALIER

APPROCHE PRATIQUE DE L'ECHOGRAPHIE ABDOMINALE EN SOINS PRIMAIRES

Utiliser l'outil échographique pour réaliser une échographie de l'abdomen en soins primaires.

Distinguer les organes abdominaux et leur structure, à l'exception de l'appareil urinaire, sur les différents plans de coupe de base et décrire l'écho-anatomie normale de ces organes (foie, voies biliaires, pancréas)

Ateliers pratiques: Réaliser un examen échographique de base de l'abdomen (à l'exception de l'appareil urinaire).

Analyser les critères échographiques d'atteinte du foie des voies biliaires du pancréas et de la rate (hépatopathies, lithias vésiculaire, dilatation des voies biliaires, dilatation Wirsung, épanchement péritonéal)

Rédiger un compte-rendu d'une échographie abdominale.

Programme du vendredi 16 février 2018

Professeur Simon FILIPPI, Docteur Sebastien ADNOT, Docteur Pierre François CHEVALIER

APPROCHE PRATIQUE DE L'ECHOGRAPHIE DE L'APPAREIL URINAIRE EN SOINS PRIMAIRES

Utiliser l'outil échographique pour réaliser une échographie de l'appareil urinaire en soins primaires.

Distinguer les structures de l'appareil urinaire sur les différents plans de coupe de base et décrire l'écho-anatomie normale de l'appareil urinaire (reins, uretères, vessie, prostate).

Ateliers pratiques : Réaliser un examen échographique de base de l'appareil urinaire.

Analyser les critères échographiques d'atteinte de l'appareil urinaire (lithiases urinaires, hydronéphrose et dilatations pyélo-calicielles, tumeurs rénales et vésicales, dilatation urétérale, l'hypertrophie prostatique)

Rédiger un compte rendu d'échographie de l'appareil urinaire.

Programme du samedi 17 février 2018

Professeur Simon FILIPPI, Docteur Sebastien ADNOT, Docteur Pierre François CHEVALIER

APPROCHE PRATIQUE DE L'ECHOGRAPHIE DE L'APPAREIL GÉNITALE FÉMININ EN SOINS PRIMAIRES

Réaliser une échographie de l'appareil génital féminin en médecine générale.

Identifier les éléments pelviens sur les différents plans de coupe de base et connaître l'écho-anatomie normale de l'appareil génital féminin aux différents stades du cycle menstruel.

Atelier pratique : Utiliser un échographe en réalisant un examen échographique de base de l'utérus et de ses annexes.

Citer les principaux critères échographiques de datation d'une grossesse à son début.

Établir un compte-rendu d'échographie d'une échographie pelvienne.

Annexe 2 : Caractéristiques du médecin recruté

NOM :

VILLE :

Sexe :

Homme

Femme

Age :

25-35 ans

35-45 ans

45-55 ans

> 55 ans

Expérience en échographie :

< 1 an

> 1 an

Diplôme ou formation en échographie (autre que formation du CGEOI):

Oui, lequel :

Non

Mode(s) d'exercice(s)

seul

groupe

maison médicale pluridisciplinaire

SOS médecin

Distance du cabinet d'imagerie le plus proche (avec échographie) :

<15 minutes

15-30 minutes

> 30 minutes

Distance du service d'urgence le plus proche :

< 15 minutes

15-30 minutes

> 30 minutes

Annexe 3 : Questionnaire du recueil des données

patient x/10

Indication de la liste Sonostetho 1.0 (modifié)

Dans quelle situation se trouve-t-on ?

- ☐ 1 : Devant une suspicion de **colique néphrétique** simple (sujet jeune, apyrétique, diurèse conservée, de moins de 24h) : affirmer une image spécifique de dilatation des cavités pyélo-calicielles (>10mm), de calcul et de présence de deux reins
- ☐ 2 : Devant une suspicion de **cholécystite**, réunir les signes en faveur de ce diagnostic (épaisseur de la paroi vésiculaire >4 mm ; douleur au passage de la sonde (Murphy) ; présence d'un liquide péri-vésiculaire ; image de lithias vésiculaire)
- ☐ 3 : Devant une suspicion de **thrombose veineuse profonde (TVP)** des membres inférieurs, affirmer ou exclure une TVP fémoro-poplitée
- ☐ 4 : Surveillance de la taille d'un **anévrisme de l'aorte abdominale** connu de 40 mm à 54 mm.
- ☐ 5 : Devant une suspicion clinique d'**épanchement pleural**, affirmer ou exclure un épanchement pleural et guider une ponction éventuelle.
- ☐ 6 : Devant une suspicion clinique de **goitre à TSH normale**, mesurer le volume de la thyroïde et affirmer un parenchyme normal.
- ☐ 7 : Devant une suspicion de **masse ou de corps étranger sous cutané**, affirmer sa présence et en décrire la nature solide ou liquide.
- ☐ 8 : Devant une suspicion de GEU ou de fausse couche, de grossesse non désirée, affirmer une image spécifique de **grossesse intra-utérine** de moins de 11 semaines d'aménorrhée et la dater.
- ☐ 9 : Devant des **métrorragies post-ménopausiques**, affirmer une image spécifique d'endomètre normal (épaisseur < 5 mm sans traitement hormonal substitutif).
- ☐ 10 : Devant un **traumatisme abdominal**, affirmer une image spécifique d'épanchement intra-abdominal.
- ☐ 11 : Devant une suspicion d'**appendicite**, affirmer une image spécifique d'appendicite ou d'appendice normal (et en l'absence d'image spécifique, ne pas conclure).
- ☐ 0 : Aucune de ces situation (décrivez) :

Caractéristiques du patient

Sexe

- ☐ Masculin
- ☐ Féminin

Age

- ☐ < 15 ans
- ☐ 15 – 30 ans
- ☐ 30 – 50 ans
- ☐ 50 – 65 ans
- ☐ > 65 ans

Choix de prise en charge

	SANS ECHO		AVEC ECHO	
<u>Orientation vers :</u>	OUI	NON	OUI	NON
Urgences ?				
Cabinet d'imagerie ?				
Laboratoire ?				
Spécialiste ?				
Si suspicion de TVP, traitement anticoagulant probabiliste ?				

Cotation

Avez-vous imprimé un compte rendu de l'échographie ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

Avez-vous coté l'acte ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances.
Je ne prolongerai pas abusivement les agonies.
Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences.
Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

TABLES DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	3
1) <u>Définition et histoire de l'échographie.....</u>	4
• Définition.....	4
• Histoire.....	4
2) <u>Une future compétence du médecin généraliste.....</u>	4
3) <u>Des freins à lever.....</u>	7
• Les freins.....	7
• Les généralistes sont compétents en échographie.....	8
• Quid de la responsabilité.....	9
• Échographie versus échoscopie.....	10
• Des indications qui se définissent.....	11
• La formation.....	14
• Une contrainte financière probablement.....	15
• Des patients demandeurs.....	17
4) <u>Les avantages.....</u>	16
5) <u>Le point sur l'étranger.....</u>	18
• En Europe.....	18
• Dans le reste du monde.....	18
6) <u>Autres professionnels de soins premiers.....</u>	19
• Les kinésithérapeutes.....	19
• Les sages-femmes.....	19
7) <u>Mon projet de thèse.....</u>	20
• La question de recherche.....	22
• L'hypothèse.....	22
• L'objectif principal.....	22
• Les objectifs secondaires.....	22
8) <u>Revue de la littérature.....</u>	23
MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	24
1) <u>Méthode.....</u>	25
a) 1 ^{ère} phase : recrutement des médecins.....	25
b) 2 ^e phase : recueil des données.....	25
2) <u>Population source.....</u>	28
3) <u>Statistique.....</u>	28
4) <u>Éthique.....</u>	28
RÉSULTATS.....	30
1) <u>Les médecins recrutés.....</u>	31
• Diagramme de flux.....	31
• Caractéristiques des médecins inclus.....	33
2) <u>Recueil des données échographiques.....</u>	34
a) Caractéristiques des patients.....	34
b) Critère principal.....	34

c) Critères secondaires.....	35
• Orientation des patients.....	35
• Cotation et compte rendu de l'acte échographique.....	35
• Indications les plus utilisées de la liste SONOSTETHO 1.0.....	36
• Indications les plus utiles de la liste SONOSTETHO 1.0.....	36
• Lien entre expérience, formation et utilité.....	37
DISCUSSION.....	38
1. <u>Les médecins généralistes inclus</u>	39
2. <u>Recueil des données échographiques</u>	40
a) Caractéristiques des patients.....	41
b) Critère principal.....	41
c) Critères secondaires.....	42
• Orientation des patients.....	42
• Cotation et compte rendu de l'acte échographique.....	43
• Indications les plus utilisées de la liste SONOSTETHO 1.0.....	43
• Indications les plus utiles de la liste SONOSTETHO 1.0.....	45
• Lien entre expérience, formation et utilité.....	45
CONCLUSION.....	46
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	48
TABLES DES FIGURES ET DES TABLEAUX.....	57
• Figures.....	58
• Tableaux.....	64
LISTES DES ABRÉVIATIONS.....	67
ANNEXES (détaillée) :	
<u>Annexe 1</u> : Programme de formation à l'échographie en médecine générale du CGEOI.....	68
<u>Annexe 2</u> : Caractéristiques du médecin recruté.....	71
<u>Annexe 3</u> : Questionnaire du recueil des données.....	72
SERMENT D'HIPPOCRATE.....	74
TABLE DES MATIÈRES.....	75
RÉSUMÉ.....	77

L'échographie en médecine générale, est-elle utile ?

Résumé

Introduction : L'objectif principal est de déterminer si la réalisation d'une échographie par le médecin généraliste modifie l'orientation des patients.

Méthode : Étude quantitative, rétrospective, et monocentrique. Rencontre des médecins ayant participé à la formation d'échographie appliquée à la médecine générale à La Réunion, proposée par le Collège des généralistes enseignants de l'océan indien (CGEOI), en février 2018. Les 10 dernières échographies de chaque médecin sont analysées avec un questionnaire. Ils doivent répondre à la question suivante : « si vous n'aviez pas eu accès à l'échographie au cabinet, auriez-vous modifié l'orientation du patient ? ». Le critère principal « orientation du patient » est un composite des critères secondaires suivants (auxquels le médecin doit répondre par « oui » ou « non ») : « orientation vers les urgences », « ... vers un cabinet d'imagerie », « ... vers un laboratoire », « ... vers un spécialiste », « si suspicion de thrombose veineuse profonde (TVP), traitement par anti-coagulation probabiliste ».

Résultats : Parmi les 38 praticiens ayant participé à la formation, 15 sont inclus. 150 échographies sont analysées. Dans 67 % des cas, la réalisation de l'échographie a modifié l'orientation des patients en évitant 56 % d'orientation en cabinet d'imagerie, 7 % en laboratoire, 6 % aux spécialistes, 3 % aux urgences.

Conclusion : Cette étude est un argument de plus en faveur de l'utilité de l'échographie en médecine générale de par sa capacité à modifier l'orientation des patients, particulièrement en évitant des orientations en cabinet d'imagerie.

Discipline : Médecine générale

Mots clés : médecine générale ; échographie ; orientation médicale

Ultrasonography: useful to general practice ?

Abstract

Background: The main goal is to determine whether the ultrasonography performed by the general practitioner alters the patient's orientation.

Method: Quantitative, retrospective, and monocentric study. Meetings with general practitioners who attended an ultrasound training applied to general practice in February 2018 (hosted by Collège des généralistes enseignants de l'océan indien, a Reunion Island-based French doctors' association). The last 10 ultrasounds of each practitioner are analyzed with a questionnaire. Doctors must answer the following question: "If you did not have access to ultrasound in the office, would you have changed the patient's orientation?". The main criterion "patient's orientation" is a composite of the following secondary criteria (to which the physician must answer "yes" or "no"): "emergency dispatch", "medical imaging", "laboratory", "specialist", "if deep vein thrombosis (DVT) suspected, treatment with probabilistic anti-coagulation".

Results: Among the 38 practitioners who attended the training, 15 were included. 150 ultrasounds results have been analyzed. In 67% of the cases, ultrasonography modified the patient's orientation by avoiding 56% of orientation in an imaging office, 7% at the laboratory, 6% at the specialists, 3% to the emergencies.

Conclusion: This study is a further argument in favor of the utility of ultrasound in general medicine in that it has the ability to change the orientation of patients, particularly by avoiding orienting the patient to the imaging office.

Discipline : general practice

Keywords : general practice ; ultrasonography ; medical orientation