



Avertissement

Ce document est le fruit d'un long travail et a été validé par l'auteur et son directeur de mémoire en vue de l'obtention de l'UE 28, Unité d'Enseignement intégrée à la formation initiale de masseur kinésithérapeute.

L'IFMK de Nancy n'est pas garant du contenu de ce mémoire mais le met à disposition de la communauté scientifique élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : secretariat@kine-nancy.eu

Liens utiles

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23431>

MINISTERE DE LA SANTE

REGION GRAND EST

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION DE MASSO-KINESITHERAPIE DE NANCY

**ENQUÊTE SUR L'ACCES ET LA PRATIQUE DE
L'ÉCHOGRAPHIE CHEZ LES MASSEURS
KINÉSITHÉRAPEUTES LIBÉRAUX DU GRAND EST**

Mémoire présenté par **Jorice KEMPF**

étudiant en 4^e année de masso-

kinésithérapie, en vue de l'obtention du

Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute

2015-2019.

RESUME :

Introduction : L'échographe est un outil disponible dans l'arsenal du masseur-kinésithérapeute français depuis mars 2015. Sa pratique qui lui est associée est l'échoscopie. Celle-ci n'est pas encore bien définie, car elle est en plein essor et de nombreuses innovations et adaptations sont en cours. Il est difficile de savoir si actuellement la pratique est utilisée par le MK libéral, car il n'existe pas encore d'état de lieux. L'objectif de cette étude est de savoir comment, pourquoi et quels MKs pratiquent l'échoscopie, mais aussi de mettre en évidence les freins à la pratique et les facteurs favorisant son développement. **Matériel et méthode :** Une enquête via internet a été réalisée selon les mêmes critères que des précédents questionnaires réalisés dans les pays anglo-saxons, sur l'accès et la pratique de l'échographie chez les kinésithérapeutes. Celle-ci doit permettre un état des lieux de la pratique en France, mais aussi une comparaison avec des fonctionnements précédant le nôtre d'une trentaine d'années. **Résultats :** Seulement 4,4% des MKs libéraux utilisent l'échoscopie dans leurs prises en charge. Leurs domaines d'activités sont très spécifiques : 100% en musculo-squelettique et neuromusculaire, et 66.6% en kinésithérapie du sport. De nombreuses applications sont possibles, mais elles ne semblent pas être utilisées (échoscopie uro-génitale, échoscopie thoracique, écho-monitorage, etc,...). Les kinésithérapeutes sont favorables à la pratique, mais il y a de nombreuses barrières, comme l'importance de l'investissement pour 60.0% d'entre eux. **Conclusion :** Il reste beaucoup à faire pour instaurer une pratique optimale. La création de standard de formation et de pratique est une nécessité pour apporter un gage de crédibilité vis-à-vis des kinésithérapeutes et du corps médical.

Mots clés : Echographie ; Enquête ; Kinésithérapeute ; Usage

ABSTRACT :

Background: Since March 2015, the ultrasound system is now a tool available to French physical therapists. The name of this practice is "échoscopie" in French or, in English, it is known as ultrasonography. This method is currently not well defined because it is still in development and numerous innovations and adaptations are forthcoming. At present, it is difficult to understand if this method has tangible benefits for independent physical therapists because there are currently no studies of this method that have been reported on this subject in the French scientific literature. The purpose of this study is to understand how, why, and who take advantage of the capabilities of ultrasound. This study aims to describe how physical therapists use ultrasonography and the ways in which they were educated to use it, as well as to highlight the barriers that inhibit its use in independent practice and their contributing factors. **Methods:** An internet survey was carried out based on criteria from previous studies performed in Anglo-Saxon countries on the use and application of ultrasonography in physical therapy. This should allow us to not only obtain an inventory of this method's use in France but also allows a comparison with previous methods used for the past thirty years ago. **Results:** Only 4.4% of private physiotherapists use ultrasound imaging in their practice. Their specialty fields are also very specific: 100% in musculoskeletal and neuromuscular and 66.6% in sports medicine. Numerous applications are possible, such as urogenital echoscopy, thoracic echoscopy, echo-monitoring, etc., but the majority of physical therapists do not use these applications. Physical therapists support the use of ultrasound imaging but there are many barriers, such as issues with the importance of investment, i.e., applicable to 60.0% of the physical therapists surveyed. **Conclusion:** Significant work remains to achieve an optimal practice using ultrasound imaging. The creation of training and practice standards is necessary to provide credibility to physiotherapists and the medical profession.

Keywords : Ultrasound Imaging ; Survey ; Physiotherapists ; Usage

SOMMAIRE

GLOSSAIRE.....	5
1. INTRODUCTION.....	1
1.1. HISTORIQUE	1
1.2. ECHOSCOPIE OU ECHOGRAPHIE ?	2
1.3. L'ECHOGRAPHE.....	3
1.4. PRESENTATION DE L'ETUDE.....	4
2. STRATEGIE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	6
2.1. ELABORATION DE LA RECHERCHE METHODOLOGIQUE	6
2.2. BASE DE DONNEES SOLLICITEES	6
2.3. CONSIGNE DE RECHERCHE	7
2.4. MOTS DE RECHERCHE	7
2.5. EQUATION DE RECHERCHE.....	8
2.6. RESULTATS DE RECHERCHE.....	8
3. MATERIEL ET METHODE	9
3.1. INSTRUMENT D'ENQUETE.....	9
3.2. METHODE	10
3.3. POPULATION CIBLE.....	11
3.4. CRITERES D'INCLUSIONS ET D'EXCLUSIONS	11
3.5. DEROULEMENT DE L'ENQUETE	11
3.6. COLLECTE DES DONNEES.....	12
3.7. ANALYSE DES DONNEES	12
4. RESULTATS.....	13
4.1. TAUX DE REPONSE	13
4.2. ETUDE PILOTE	14
4.3. REPRESENTATIVITE DE L'ECHANTILLON	14
4.4. ACCES A L'ECHOSCOPIE	15
4.5. COMPARAISON DES GROUPES PRATIQUANTS ET NON PRATIQUANTS.....	16
4.6. PRATIQUE DE L'ECHOSCOPIE.....	19
4.7. FORMATION A L'ECHOSCOPIE	20
4.8. RAISON D'ABSENCE DE PRATIQUE	22
5. DISCUSSION.....	23
5.1. ANALYSE DES RESULTATS	23
5.1.1. <i>Biais de l'étude</i>	23
5.1.1.1. Biais du questionnaire et imprécisions.....	24
5.1.1.2. Biais d'analyse.....	25
5.1.2. <i>Discussion des résultats</i>	26
5.1.2.1. Est-ce la pratique de l'échoscopie est répandue chez les MKs?.....	26
5.1.2.2. Est-ce que l'échoscopie concerne n'importe quels MKs?.....	27
5.1.2.3. Quelles sont les limites à la pratique décrites par les MKs ?.....	28

5.1.2.4.	Qu'est-ce que pensent les MKs de cet accès ?.....	28
5.2.	COMPARAISON DES RESULTATS AVEC LES MODELES AUSTRALIENS, ANGLAIS ET NEO-ZELANDAIS.	30
5.3.	EST-CE QUE LA FORMATION EST LA PIERRE ANGULAIRE DE LA PRATIQUE ? (FORMATION INITIALE VS FORMATION CONTINUE).....	32
5.3.1.	<i>La formation continue</i>	32
5.3.2.	<i>La formation initiale</i>	34
5.4.	RADIOLOGUE VS MKs, L'ECHOSCOPIE EST UNE PRATIQUE INDEPENDANTE DE L'ECHOGRAPHIE OU UNE CONCURRENCE ? QUELS SONT LES CHAMPS DE COMPETENCE DISPONIBLE ?.....	37
5.5.	L'IMAGERIE, UNE DEMARCHE NOUVELLE POUR LE KINESITHEPEUTE FRANCAIS.....	38
6.	CONCLUSION	40
	BIBLIOGRAPHIE	41

GLOSSAIRE

- ANDPC : Agence Nationale de Développement Professionnel Continu
- BDK : Bilan Diagnostic Kinésithérapique
- CDO : Conseil Départemental de l'Ordre
- CNO : Conseil Nationale de l'Ordre
- CROMGE : Conseil Régional de l'Ordre des Masseurs-kinésithérapeute du Grand Est
- DIU : Diplôme inter-Universitaire
- DE : Diplôme d'Etat
- DPC : Développement Professionnel Continu
- DU : Diplôme Universitaire
- EBP : Evidence Based Practice
- FFMKR : Fédération Française des Masseurs Kinésithérapeutes Rééducateurs
- HAS : Haute Autorité de la Santé
- IFMK : Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie
- IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
- MEDLINE : Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
- MK : Masseurs-Kinésithérapeute
- MKLGE : Masseur-Kinésithérapeute Libéraux de la région Grand Est
- MS et NM : Musculo-Squelettique et Neuro-Musculaire
- NGAP : Nomenclature Général des Actes Professionnels
- PEDro : Physiotherapy Evidence Database
- PIB : Produit intérieur brut
- PRI : Physiotherapy Research International
- UE : Unité d'Enseignement
- URPS : Union Régionale des Professionnels de Santé

1. INTRODUCTION

1.1. Historique

L'échographie est un outil qui a été utilisée dans le champ médical à partir des années 40 (1). Elle a progressivement fait sa place en s'imposant comme un outil majeur de l'imagerie moderne. Le monde de la physiothérapie s'est approprié cet outil en l'adaptant à ses besoins et en développant cela pour en faire une pratique à part entière. Les premières applications d'imagerie musculo-squelettique ont été faites par le Docteur Archie Young au Royaume-Uni dans les années 80 (2). Le recours à l'échographie est varié en rééducation, il y a une grande disparité d'utilisation et d'application de l'échographie selon les pays et les régions. Certains pays anglo-saxons ont progressé dans leur pratique, à tel point que l'échographie est un outil indispensable, ils s'imposent aujourd'hui comme les pays les plus avancés à travers le monde dans l'échographie du physiothérapeute (aussi appelé échographie de réhabilitation). Ils se sont développés aussi bien dans la pratique que dans la recherche (3). On y retrouve le Royaume-Uni, l'Australie, la Nouvelle-Zélande ou encore les Etats-Unis (4–6).

Initialement, l'échographie a été évaluée pour mesurer la surface de coupe du quadriceps dans les atteintes du genou (7). Actuellement, l'outil peut être utilisé en bilan, en suivi de traitement, et en complémentarité d'un traitement pour permettre de préciser la zone d'intervention, comme le *Dry Needling* (8,9) ou encore l'application d'onde de choc (10). Les champs d'intervention sont multiples et variés chez les masseurs kinésithérapeutes (MK), tout comme les structures anatomiques concernées par l'emploi de l'échographe. Il y a par exemple l'échographie thoracique appliquée dans les structures hospitalières en services de réanimation, cela permet un bilan différentiel dans les atteintes pulmonaires aiguës où l'auscultation et la radiographie ne permettent pas de différencier certaines situations pathologiques (11). Cette application est récemment apparue, et est encore peu utilisée (12). Un autre exemple est le *biofeedback*, c'est une application fréquente qui peut s'utiliser dans le traitement des lombalgies chroniques et aussi dans la rééducation des muscles du plancher pelvien. Une grande partie des applications sont récentes comme la littérature nous le laisse penser.

1.2. Echoscopie ou Echographie ?

Les deux pratiques sont très différentes. Il existe des différences sur le plan législatifs, technique, pratique, mais aussi au niveau des compétences. L'échoscopie est une pratique non médicale, à la différence de l'échographie, qui permet d'établir un diagnostic. L'échoscopie n'est pas référée dans la nomenclature générale des actes professionnels (NGAP), elle est donc non cotable pour le masseur-kinésithérapeute, tout comme n'importe quelles professions médicales. L'acte en lui-même ne peut faire l'objet d'une facturation, ou d'un dépassement d'honoraire. Il est un simple outil en complément d'une prise en charge.

Encore peu connu et peu utilisé, le terme échoscopie est propre à la pratique française et principalement utilisé pour les MKs. La littérature internationale ne fait pas de distinction entre les deux termes. L'expression « *rehabilitative ultrasound imaging* » a été utilisée pour décrire la pratique par Teyhen et *al.* en 2007 (2), elle semble être utilisée par ses pairs, bien qu'il n'y ait pas de consensus internationale sur la sémologie d'imagerie. En France, le terme échoscopie est parfois décrit dans le milieu médical pour affiner un diagnostic en urgence (13), ou encore par l'utilisation d'un échographe portable, bien que ce dernier emploi soit impropre. Le terme échoscopie est souvent confondu avec le terme échographie, le Conseil National de l'Ordre (CNO) lui-même emploie indistinctement les deux termes (14), et on retrouve cette ambiguïté dans la littérature française. Etymologiquement, le terme échoscopie vient de *skopéô* du grec ancien qui signifie « observer », tandis que échographie vient de *graphos* qui veut dire « décrire ». La pratique de l'échographie requiert des compétences médicales qui sont en dehors du champ de formation du MK, et non accessible en formation continue. Actuellement, il n'existe pas de standard de pratique relative à l'échoscopie, ce qui ne facilite pas la distinction et qui en pratique génère une frontière imprécise entre le diagnostic médical et le diagnostic kinésithérapique. En revanche, il existe aussi des similitudes entre l'échographie et l'échoscopie : le matériel est identique et les deux actes nécessitent un échographe.

Pour cette étude, les deux terminologies ont été utilisées : le terme « échographie » a été utilisée dans le titre, le résumé et dans l'introduction pour permettre une meilleure diffusion et une accroche facile. De nombreux MKs ne connaissent pas le terme « échoscopie », ce qui ne facilite pas l'intérêt pour cet écrit. Etant donné que la littérature internationale ne fait pas de distinction entre les termes, cela peut justifier le choix

d'employer uniquement le terme « échographie » lors d'une étude, pour permettre une diffusion au-delà du national. Pour le reste de notre écrit, nous avons employé le terme échoscopie, excepté lorsque le mot renvoyait à un écrit utilisant lui même le terme échographie, ou lorsque celui-ci était plus pertinent.

1.3. L'échographe

L'échographe se constitue de quatre éléments (**Figure 1**) :

- La sonde, permettant l'émission et la réception des ultrasons.
- Le moniteur, permettant la visualisation en temps réel
- La console de commande,
- Le système informatique

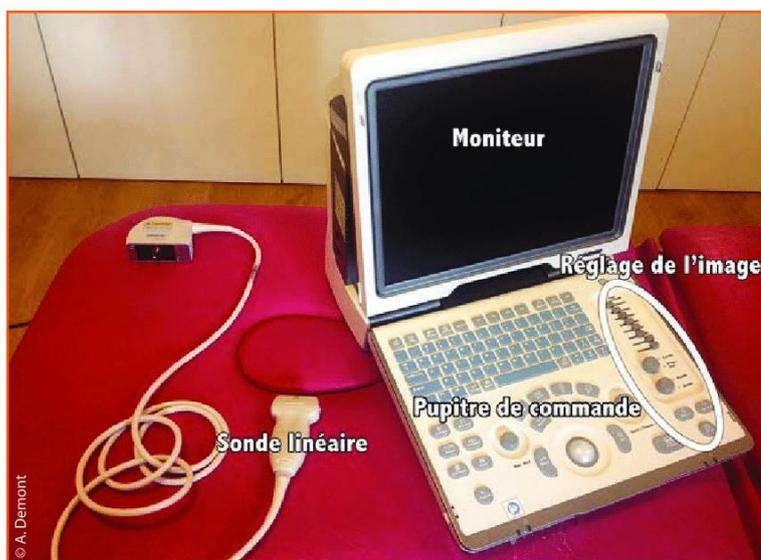


Figure 1 : Un échographe, adapté de Le Neindre et *al.* (15)

En pratique, on ajoute à cela un gel créant une interface entre la peau et la sonde pour permettre de limiter l'atténuation des ondes due à la différence d'impédance acoustique entre les deux milieux. L'impédance acoustique caractérise la résistance d'un milieu au passage d'une onde. L'élément principal de l'appareil est une céramique piézoélectrique située dans la sonde. Un élément piézoélectrique a la propriété de se polariser électriquement, il peut générer un potentiel électrique en étant soumis à une contrainte mécanique. L'effet piézoélectrique est réciproque. Pour un échographe, ce sont ces 2 propriétés qui vont être utilisées. La sonde va avoir un double rôle de transducteur. En soumettant un courant électrique à la céramique, il se produit des vibrations qui créent des

ultrasons, et ensuite, cette même sonde va réceptionner les retours d'ultrasons. La sonde va ensuite convertir les ultrasons en signal électrique. Le système informatique va ensuite traiter le signal pour le transformer en vidéo visible sur le moniteur. Ce mécanisme a la particularité de ne causer aucun dommage à l'organisme, son innocuité a été prouvée (16,17). Ce qui le rend idéal comme moyen d'imagerie usuelle ou lors d'emploi sur des temps prolongés (exemple : *biofeedback*). L'accessibilité de l'outil permet la répétition de l'examen afin d'améliorer la précision des informations obtenues. Une autre différence avec les imageries médicales est son aspect dynamique. L'image perçue par le moniteur va dépendre de la sonde, de la position de la sonde, de l'appui, de la qualité d'image, du mode ou encore de la présence d'artefacts. Cette multitude de critères font que l'opérateur ne se contente pas d'une image statique pour tirer des conclusions, mais observe bien la zone via des balayages (18). Cela donne un mode d'imagerie plutôt opérateur dépendant. Malgré cela, la littérature semble attribuer à l'échographie musculo-squelettique une reproductibilité inter-évaluateur de moyenne à bonne lors d'examen non standardisé sur des troubles communs (19) et de modérée à quasi-parfaite lors de procédures standardisées sur des lésions du supra-épineux par exemple (20). L'examen, en particulier pour ce domaine, est un prolongement de l'étude palpatoire, la sonde devient en quelque sorte le prolongement de la main du praticien.

Il existe un grand nombre de modèles et de gammes différentes. Le progrès technologique a permis la miniaturisation des échographes. Initialement, les appareils portables étaient utilisés juste en échocardiographie pour un examen simple et rapide, car leur fonction était limitée (21). Maintenant, il existe des appareils de poche de qualité rivalisant avec les appareils fixes, et des utilisations disponibles avec tablette ou smartphone, mais cela reste discutable. Il est difficile de dire quelles sont les caractéristiques d'appareils recommandées pour un MK. Le budget, la fréquence d'utilisation et le champ d'intervention sont des critères qui sont à prendre en compte.

1.4. Présentation de l'étude

En France, l'application des ultrasons par le masseur-kinésithérapeute comme outils thérapeutiques est apparue en 1996 par le décret numéro 96-879 paru au journal officiel (22). Initialement, elles étaient utilisées uniquement en traitement, et majoritairement pour les inflammations (23). Malgré un manque de preuve d'efficacité (23), cet outil a fait

pleinement sa place dans le panel du MK. L'autorisation de 1996 n'a pas de rapport avec l'emploi actuel de l'échographie, mais nous pouvons supposer que cette autorisation a été un premier pas vers l'échographie, en permettant une connaissance des principes de fonctionnement de l'ultrasonothérapie (paramètres, indications ou encore matériel) et surtout pour l'intérêt que cela a pu susciter dans le développement de nouveaux outils pour le progrès de la physiothérapie.

Dix-neuf ans après, un avis du CNO est paru le 27 mars 2015, relatif à la pratique de l'échoscopie, il précise : *“Compte tenu des éléments précités, le kinésithérapeute est habilité à pratiquer l'échographie dans le cadre de l'élaboration de son diagnostic kinésithérapique et de la mise en œuvre des traitements mentionnés à l'article R. 4321-5 du Code de la santé publique sous réserve d'y avoir été formé.”* Cet avis fait suite à une pratique grandissante et une demande de la part des MKs pour permettre de régulariser la pratique. Le CNO est habilité à émettre des avis par un arrêt du Conseil d'Etat, qui reconnaît celui-ci comme étant une source de droit souple (24). L'avis est une garantie pour les thérapeutes d'exercer dans des conditions de qualité, de sécurité et d'éthique pour ceux qui s'y conforment. Le non-respect d'un avis est susceptible d'engager la responsabilité disciplinaire du professionnel, où l'ordre sera chargé de veiller aux bonnes applications des avis pour une pratique définie. Par définition du droit souple, l'avis sert à orienter et influencer les MKs dans leurs pratiques professionnelles, mais il ne crée pas par lui-même un droit ou une obligation pour les MKs, il permet une structuration qui s'apparente aux règles de droit. Ce principe est souvent utilisé dans le domaine de la santé, où il est nécessaire d'avoir une législation évolutive et qui est dirigé par les pratiquants eux-mêmes. L'absence de juridiction dure n'est pas un problème, car en cas de litige, c'est l'avis lui-même qui prendra parti.

Dès lors, l'avis autorise au masso-kinésithérapeute une utilisation qui lui est propre, l'échoscopie. C'est un outil qui permet d'affiner le bilan, cela ne permet pas de poser un diagnostic, mais de compléter un examen clinique pour permettre d'orienter le traitement avec pertinence. C'est un prolongement de l'examen clinique. A ce jour, nous n'avons pas d'études ou de chiffres qui nous permettent de connaître l'intégration de l'échographie chez les kinésithérapeutes en France. Dans un domaine où le progrès est continu, il est important d'avoir un état des lieux précis sur une pratique en pleine émergence. Ce qui amène à nous poser cette question de recherche : Quatre ans après l'avis n°2015-01 du CNO, quelle est l'intégration de l'échoscopie en pratique clinique des masseurs-

kinésithérapeutes libéraux de la région Grand Est? Cette enquête a pour objectif de vérifier si la pratique actuelle de l'échographie en France chez les masseurs-kinésithérapeute est sous-utilisée.

2. STRATEGIE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

2.1. Elaboration de la recherche méthodologique

Une première phase de recherche bibliographique a été réalisée en amont de l'enquête pour permettre d'élaborer une réflexion sur un domaine d'étude non abordé à ce jour dans ma formation de MK. La problématique et le plan d'étude se sont dégagés progressivement lors de cette phase. La seconde phase s'est faite sur toute la période d'étude, par ajout manuel. Elle s'est effectuée par l'utilisation de bibliographie d'article, de suggestion d'article ou d'articles similaires sur les bases de données, de communication entre recherchant et de bases de données non scientifiques. Concernant la première phase de recherche, la littérature francophone fut limitée. Il y a peu d'article et les articles parus sont majoritairement écrits par les mêmes auteurs. Le peu d'intérêt porté à ce domaine d'étude s'explique par la très récente autorisation de pratique et le manque de moyens investis dans la recherche en kinésithérapie en France. Les limites dans l'utilisation de référence sont d'une part le peu d'article français et d'une autre part la différence de pratique de l'échographie chez les physiothérapeutes et de l'échoscopie chez les MKs français. La législation, la pratique, l'accessibilité ou encore les temps de séances sont des caractéristiques qui peuvent être limitant dans la comparaison des systèmes en place. En ce qui concerne l'intérêt clinique de l'échographie, la littérature internationale est suffisamment conséquente. Les articles en anglais peuvent être une barrière pour les MKs ne maîtrisant pas la langue. C'est justement un objectif de la réforme du diplôme de masseurs kinésithérapeute parue le 4 septembre 2015. La langue anglaise professionnelle est une unité d'enseignement (UE) depuis cette date.

2.2. Base de données sollicitées

Les bases de données utilisées sont MEDLINE, PEDro, All Cochrane Database, ScienceDirect, Google Scholar, et par ajouts manuels à partir de sites institutionnels : Haute autorité de Santé (HAS).

2.3. Consigne de recherche

. Excepté les articles de référence, la période de recherche s'étend de 2014 à 2019.

2.4. Mots de recherche

Tableau I : Classification des mots de recherche par thèmes

Thème 1 (#1) : Enquête	<i>“survey” or “questionnaire” or “cross sectional studies” or “longitudinal survey”</i>
Thème 2 (#2): Echographie	<i>“Ultrasonography” or “Real Time Ultrasound” or “ecograph*” or “Ultrasound imaging” or “Rehabilitation Ultrasound Imaging” or “echoscop*” or “sonography” or “Medical ultrasound” or “diagnostic sonography” or “diagnostic ultrasound” or “Ultrasonography/utilization” or “Ultrasonic Therapy”</i>
Thème 3 (#3): Kinésithérapeute	<i>“Physiotherap*” or “Kinesitherap*”</i>
Thème 4 (#4) : Usage	<i>“Avaibility” or “usage” or “Professional Practice/instrumentation”[Mesh]</i>
Thème 5 (#5) : Formation	<i>“training” or “competency” or “formation” or “education”</i>

2.5. Equation de recherche

L'équation de recherche de MEDLINE (**ANNEXE 1**) : (#1 AND #2 AND #3) OR (#1 AND #2 AND #3 OR #4) OR (#1 AND #2 AND #3 OR #5).

L'équation de recherche de PEDro : #1 AND #2. La base de données est dédiée à la physiothérapie, et celle-ci ne nous permet pas l'utilisation d'opérateurs booléens, c'est pourquoi nous avons recherché uniquement l'association des termes #1 et #2 donnant séparément le plus de réponses, à savoir : "*questionnaire*" (4080 résultats) et "*Ultrasonography*" (146 résultats).

Les équations de recherches de ScienceDirect : #1 AND #2 AND #3 ; #2 AND #3. La base de données ScienceDirect permet l'emploi d'opérateurs booléens, mais la limite du nombre de caractère dans la recherche ne permet pas d'utiliser notre équation. La même stratégie a été appliquée que pour PEDro, avec une condition supplémentaire pour la seconde équation : l'article doit dater de 2015 ou être plus récent, date à laquelle l'avis du CNO a été publié. Les termes ont donné les résultats suivants : "*Survey*" (1 784 422 résultats), "*Ultrasonography*" (153 864 résultats) et "*physiotherapist*" (32 809 résultats). La seconde équation de recherche est l'association des termes "échoscopie" AND ("*physiotherapist*" OR kinésithérapeute). Le choix de cette deuxième équation est pour s'intéresser précisément à la pratique française. Ce choix a été fait sur cette base de données, car elle publie des articles de la seule revue francophone indexée à l'échelle internationale (25).

2.6. Résultats de recherche

- MEDLINE (3 articles trouvés, 2 utilisés)
- PEDro (13 articles trouvés, 0 utilisé)
- All Cochrane Site (0 articles trouvés)
- ScienceDirect (50 résultats, 2 utilisés ; 4 résultats, 2 utilisés)

3. MATERIEL ET METHODE

3.1. Instrument d'enquête

Ce travail de recherche a été entrepris à la suite d'une lecture de publications réalisées par Jedrzejczak A et al et parues en 2008 dans la revue *Physiotherapy Research International* (PRI). Notre travail s'inspire en partie de ces travaux. L'étude réalisée est une enquête transversale descriptive. Un questionnaire a été conçu à destination de masseurs kinésithérapeutes libéraux. Le support utilisé est un Google Forms® et sa transmission s'est faite uniquement par internet, via des mails et l'accès a été restreint selon les critères d'inclusions. Cette méthode a été préférée à celle des entretiens pour maximiser le nombre de réponses. Elle nécessite moins de moyens humains, elle permet l'anonymat des participants et empêche les biais d'objectivité de la personne qui réalise l'interview (26). Elle a cependant ses propres biais (27). Initialement, l'objectif était de faire cette étude à l'échelle nationale, mais pour privilégier la qualité de l'étude, nous nous sommes concentrés sur la région Grand Est.

Le questionnaire est composé de 5 tableaux avec un total de 22 questions. Le premier tableau concerne les renseignements démographiques, le deuxième concerne l'accès à l'échographie, le support et la formation, le troisième concerne la fréquence, l'usage et les indications, le quatrième concerne les raisons de l'absence de pratique, et le cinquième tableau est une question ouverte sur le point de vue de la pratique de l'échographie actuelle et future, ainsi qu'un recueil de toutes autres remarques que pourrait avoir un participant. Le questionnaire était orienté selon les résultats : le tableau 3 était destiné uniquement aux MKs ayant accès à l'échoscopie, tandis que le tableau 4 était destiné uniquement aux MKs ne pratiquant pas l'échoscopie.

Toutes les questions sont des questions à choix unique ou multiples, à l'exception de la question ouverte. Il y a 4 questions fermées dichotomiques, 3 questions trichotomiques (ce sont des questions dichotomiques avec une réponse échappatoire ajoutée). Par défaut

d'exhaustivité, 5 questions possèdent un choix « autre » que le participant pouvait ajouter en précisant la réponse. Ce choix est fait pour faciliter l'analyse des résultats. Cela permet de regrouper les réponses fréquentes, et d'aider le participant à être le plus complet dans sa réponse. L'item « Autre » permet de ne pas enfermer le participant dans une réponse qu'il ne souhaiterait pas. Le terme « échographie » a été utilisé dans la partie commune des questions, ainsi que dans le titre, mais pour la partie destinée aux pratiquants à l'échographie, nous avons utilisé uniquement le terme « échoscopie ». En fin de questionnaire, nous avons ajouté une rubrique précisant la différence entre les deux termes et l'emploi impropre du mot « échographie ».

Les données socio-démographiques demandées sont le sexe, l'âge, le milieu correspondant au lieu de travail, le domaine principal d'activité et l'obtention de diplôme ou de titre complémentaire. Pour le lieu de travail, il y a 3 milieux différents : urbain, semi-urbain et rural. Le milieu semi-urbain concerne les lieux d'habitations comprenant entre 2000 et 10 000 habitants (28). Le domaine principal d'activité est demandé en terme de temps de pratique, il est important de lier le champ d'exercice le plus fréquent avec l'usage de l'échoscopie. Il est précisé que si un pratiquant a plus de 2 domaines principaux d'activités. Il est classé en pratique générale, cela permet de se concentrer sur le lien qu'il peut y avoir entre une pratique fréquente et un investissement pour du matériel tel que l'échographe. L'étude des renseignements démographiques permet de juger la représentativité de l'échantillon par rapport à la population cible, en comparant ces mêmes données.

3.2. Méthode

Le questionnaire a été soumis au directeur de mémoire avant validation et envoi. La pertinence, la formulation et la structure ont été analysé pour amener des modifications sur le fond et la forme et obtenir par consensus une version validée. Une étude pilote a été réalisée au préalable sur une population de 6 MKs. L'objectif était d'identifier les incohérences, les incompréhensions et les absences de propositions aux questions à choix multiples.

3.3. Population cible

Un rapport du Conseil Régional de l'Ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes du Grand Est (CROMGE) sur la démographie précise qu'il y a 5459 MKs déclarés en tant que MK libéral sur la région Grand Est en mai 2018 (29). La population cible est cette population. L'échantillon a été fait selon les limites des moyens de transmission à disposition. Les transmissions des questionnaires se sont fait grâce à deux organismes : la Fédération Française de Masseurs Kinésithérapeutes Rééducateurs (FFMKR) et l'Union Régionale de Professionnels de Santé des MKs (URPS). Ce dernier a transmis le questionnaire à 2450 MKs, soit 44,8% de la population cible. Le nombre de transmissions par la FFMKR est inconnu, mais au vu des réponses obtenues, nous supposons une transmission de 685 MKs, en prenant compte des transmissions communes des deux organismes, nous arrivons à une portée totale de l'étude à 2828 MKs, soit 51,8% des Masseurs Kinésithérapeutes Libéraux de la région Grand Est (MKLGE). Nous modélisons les transmissions de la FFMKR et les transmissions communes en supposant que le taux de réponse est semblable d'un organisme à l'autre, et que les transmissions soient homogènes, ce qui correspond à une estimation de 307 personnes sollicitées doublement.

3.4. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion sont les suivants :

- le participant doit posséder un diplôme d'état de masso-kinésithérapie et être inscrit à un Conseil Départemental de l'Ordre, sa nationalité n'est pas un critère déterminant.
- Il doit pratiquer la masso-kinésithérapie en tant que libéral à temps partiel ou à temps plein sur la région Grand Est lors de la période de l'enquête.

Il n'y a pas de critère d'exclusion.

3.5. Déroulement de l'enquête

L'enquête était disponible à la population cible en permanence de la quatrième semaine de septembre jusqu'au 14 décembre 2018, soit en tout 12 semaines. Une modification a été effectuée au cours de cette période : - le 29 septembre 2018. Dans un premier temps, les participants devaient obligatoirement ajouter leurs adresses mails pour accéder au questionnaire, cela permettait d'authentifier les réponses et d'éviter les doublons. Plusieurs MKs ne souhaitaient pas répondre au questionnaire en invoquant le manque d'anonymat à cause de cette obligation. La modification a été préférée pour maximiser les réponses, malgré les biais que cela pouvait créer sur les critères d'inclusion. L'envoi du questionnaire aux organismes a été effectué le 25 septembre. Dans le même temps, la population test a été re-sollicitée pour répondre au questionnaire. Un premier envoi suivi d'un rappel a été demandé aux organismes. La FFMKR a transmis le questionnaire le 27 septembre, tandis que l'URPS l'a transmis le 22 octobre. Il n'est pas possible d'être formelle dans l'attribution de réponse aux organismes pour juger le potentiel de transmission des organismes, car le questionnaire est en accès libre sur la période. Mais nous dénombrons un total de 83 réponses sur la semaine suivant l'envoi de la FFMKR et de la population test, et un total de 278 réponses après la 3^{ème} semaine de transmission de l'URPS.

3.6. Collecte des données

Les données ont été collectées à l'aide d'un google forms® et un tableur Excel®.

3.7. Analyse des données

L'analyse des données a été faite avec le tableur Excel®, et le site BiostatsTGV®. Le tableur a vérifié la présence de doublons. Une correction et un lissage manuel sur les questions à choix multiples avec réponse ouverte ont été faits sur les données brutes pour permettre de regrouper les idées communes. Le tableur Excel® a permis de croiser les données avec logique pour en extraire des résultats. Il a permis aussi de calculer des moyennes, des médianes, des écarts types et des pourcentages. Le site BiostatsTGV® a été utilisé pour réaliser le test statistique du χ^2 d'indépendance entre deux groupes. Le seuil statistique de signification de rejet de l'hypothèse H_0 choisi pour cette étude est de 5%.

4. RESULTATS

4.1. Taux de réponse

Sur les 2828 MKs sollicités, 275 réponses sont éligibles, ce qui correspond à 9,72% de taux de réponse pour cette étude. 3 réponses ont été exclues pour les raisons suivantes : 2 étaient des doublons, et une était incorrecte. Le participant type est un MKs homme (140/275 ; 50.9%) de 30 à 39 ans (98/275 ; 35.6%) qui travaille en milieu urbain (109/275 ; 39.6%) dans le domaine du musculo-squelettique et neuromusculaire (172/275 ; 62.5%).

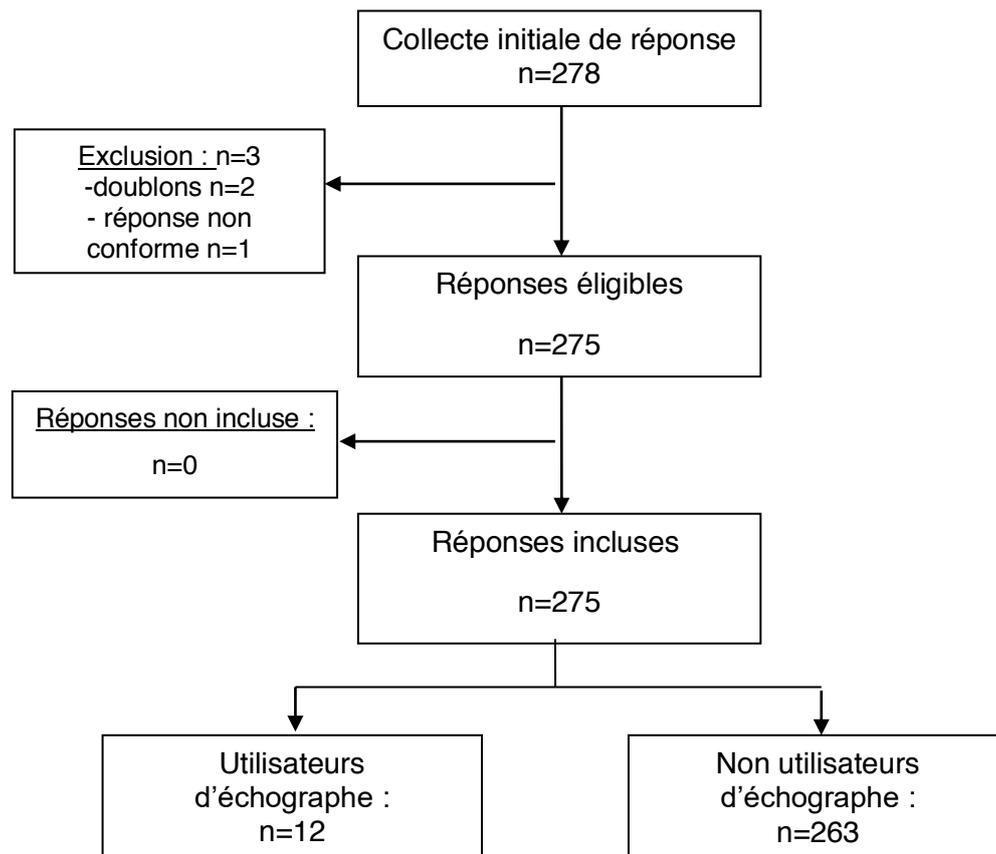


Figure 2 : Diagramme de flux de réponse de l'étude

4.2. Etude pilote

Sur les 6 MKs concernés, aucun d'entre eux ne pouvait accéder au tableau 3, leurs réponses ne donnaient pas l'accès à ce tableau. Le tableau 3 n'a donc pas été testé.

4.3. Représentativité de l'échantillon

Le **Tableau II** étudie la représentativité de notre échantillon avec la population cible : les MKLGEs. Les renseignements des MKLGEs proviennent d'un rapport du CROMGE datant d'une cohérence de mai 2018 (29), la proximité dans le temps entre les deux recueils de données permet une comparaison et une analyse fiable. Les deux critères retenus sont le sexe et l'âge du MKs.

Tableau II : Comparaison des données sociodémographiques entre l'échantillon d'étude (n=275) et la population cible (n=5459)

<i>Données socio-démographiques</i>	<i>Nombre de répondants</i>		<i>Nombre de MKLGE</i>		<i>Statistiques</i>	<i>Valeur-P</i>
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>		
Sexe					$\chi^2(1)=0.403$	0.523
Homme	140	50.9	2672	48.9		
Femme	135	49.1	2787	51.1		
Total	275	100.0	5459	100.0		
Age (année)					$\chi^2(4)=6.707$	0.152
<30	76	27.6	1693	31.0		
30-39	98	35.6	1839	33.7		
40-49	31	11.3	796	14.6		
50-59	49	17.9	743	13.6		
>60	21	7.6	388	7.1		
Total	275	100.0	5459	100.0		

En ce qui concerne le sexe du répondant, les répondants à l'enquête sont majoritairement des hommes avec 50.9%, tandis que la population des MKLGEs sont majoritairement des femmes avec 51.1%, il y a une différence de 1.9% cela peut paraître important, mais le test statistique du χ^2 d'indépendance nous montre que les deux groupes

ne tendent pas vers une différence de population avec une valeur P suffisamment élevée pour considérer que les populations ne soient pas statistiquement différentes.

En ce qui concerne les âges, la tranche la plus représentée est celle des 30 à 39 ans avec un pourcentage de 35.6% (98/275), la différence avec la population MKLGE est de 1.9% (33.7% ; 1839/5459), et la tranche la moins représentée est celle des plus de 60 ans avec 7.6% (21/275), la différence avec la population MKLGE est de 0.5% (7.1% ; 388/5459). La tranche d'âge la moins représentative (celle qui a la plus grande différence de pourcentage entre les répondants et la population cible) est la tranche des 50 à 59 ans, elle est surreprésentée de 4.3%, soit un peu plus de 11 MKs. Nous notons une tendance des tranches des moins de 30 ans et des 40 à 49 ans à moins répondre à cette enquête que leurs confrères. Le test statistique du Khi^2 d'indépendance ne montre pas de différence de population entre les deux, mais a tout de même une valeur-P plutôt basse.

4.4. Accès à l'échoscopie

L'accès à l'échoscopie a été évalué par 3 questions (**Tableau III**). Il était important de différencier les MKs possédant un échographe et les MKs utilisant un échographe sans pour autant en avoir un. Sur les 275 MKs interrogés, il y a 12 pratiquants, soit 4.4%. Sur ces 12 MKs, il y a 6 MKs qui possèdent leurs propres appareils, soit 50% des pratiquants à l'échoscopie ont leurs propres appareils. Il y a 2 MKs qui possèdent un appareil acheté en commun. Un MK a précisé qu'il avait l'accès, mais qu'il était non pratiquant. Nous déduisons que 92.3% (12/13) des MKs avec un accès à l'échographie utilisent l'échographie. L'accès est permanent pour 9 MKs (75%) et intermittent pour 3 MKs (25%) (**Tableau IV**). La notion d'intermittent était donnée pour les MKs qui travaillent sur plusieurs lieux et qui ont un appareil non déplaçable, ou réservé pour une patientèle spécifique. L'utilisation d'un appareil partagé avec un autre thérapeute était précisée comme une pratique permanente.

Tableau III : Accès à l'échographie (n=275)

	<i>Nombre de répondants</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>
Propre appareil		
Oui	6	2.2
Partagé	2	0.7
Non	267	97.1
Total	275	100.0
Accès à l'échographie		
Oui	12	4.4
Accessible, mais non utilisé	1	0.3
Non	262	95.3
Total	275	100.0

4.5. Comparaison des groupes pratiquants et non pratiquants

Le **Tableau IV** compare les données sociodémographiques du groupe d'étude total (n=275) avec les 2 sous-catégories de la population, les non-pratiquants à l'échoscopie (n=263) et les pratiquants (n=12). En ce qui concerne l'échantillon d'étude, le pourcentage homme/femme est proche de la parité, avec un nombre d'homme légèrement plus élevé que le nombre de femmes (140/135) tandis que 91.6% des pratiquants à l'échoscopie sont des hommes. Les deux groupes pratiquants et non pratiquants sont statistiquement différents (Valeur-P : 0.009).

Si nous comparons les âges, nous remarquons que tous les pratiquants à l'échoscopie ont moins de 49 ans, et la tranche des 30-39 ans est la plus importante avec 58.3% des pratiquants, en comparaison, les 30-39 ans non pratiquants représentent 35,6% de leur groupe. Bien qu'il y ait une tendance à la pratique chez les MKs plus jeune, les résultats ne sont pas statistiquement en faveur d'une différence d'âge entre les groupes non pratiquants et pratiquants.

La localisation géographique du lieu de travail n'est pas un élément déterminant dans la pratique de l'échoscopie, il n'y a pas de différence significative du nombre de pratiquants à l'échoscopie dans les lieux urbains, semi-urbains ou ruraux par rapport au groupe non

pratiquants, mais 50% (6/12) des pratiquants à l'échoscopie travaillent en milieu urbain. En ce qui concerne le domaine principal d'activités des MKs, 2 grands champs d'applications sont majoritaires chez les MKs pratiquants : Il y a les champs musculosquelettiques et neuromusculaires ou 100% des MKs pratiquent (12/12), et le domaine de la kinésithérapie du sport ou 66.6% des MKs pratiquent (8/12). En plus faible proportion, il y a des utilisateurs à l'échoscopie chez les MKs travaillant dans le domaine de la pédiatrie (16.6% ; 2/12) et de la neurologie (8.3% ; 1/12). Les MKs considérés comme généralistes utilisent le moins l'échoscopie, ils représentent 38% (100/263) des non pratiquants contre 0% (0/12) de pratiquant. Il est difficile de tirer des conclusions sur l'absence d'utilisateur dans les différents domaines d'activité, car l'échantillon de pratiquants est trop insuffisant mais cela révèle une certaine tendance à une absence de pratique. Les écarts de nombre de pratiquants entre les différents domaines d'activité sont considérables (**Figure 3**). Les résultats montrent qu'il y a une spécificité de l'utilisation de l'échoscopie avec d'une part, des domaines sous ou non représentés par les pratiquants et d'autre parts des domaines où la pratique est surreprésentée. Le test du Khi² montre une large différence de répartition entre les deux groupes pratiquants et non pratiquants (P<0.001).

Les MKs pratiquants ont déclarés à 66.6% (8/12) ne pas avoir de diplôme complémentaire à leur pratique de professionnel de santé. Il y a 4 MKs (soit 8,3% chacun) qui ont respectivement un diplôme d'ostéopathie, un diplôme universitaire de reconstruction posturale, un diplôme d'ingénieur biomédical et un diplôme en kinésithérapie du sport.

Tableau IV : Données sociodémographiques (n=275), comparaison des groupes NON Pratiquants (n=263) et Pratiquant (n=12) à l'échoscopie

Renseignements socio-démographiques	Nombre de répondants		Non pratiquants		Pratiquants		Statistique	Valeur-P
	n	%	n	%	n	%		
Sexe							$\chi^2(1)=6.72^*$	0.009
Homme	140	50.9	129	49.0	11	91.6		
Femme	135	49.1	134	51.0	1	8.4		
Total	275	100.0	263	100.0	12	100.0		
Age (année)							$\chi^2(4)=5.36$	0.252
<30	76	27.6	73	27.8	3	25.0		
30-39	98	35.6	91	34.6	7	58.3		
40-49	31	11.3	29	11.0	2	16.7		
50-59	49	17.9	49	18.6	0	0.0		
>60	21	7.6	21	8.0	0	0.0		
Total	275	100.0	263	100.0	12	100.0		

Lieu de travail							$\chi^2(3)=0.75$	0.686
Urbain	109	39.6	103	39.2	6	50.0		
Semi-urbain	95	34.6	91	34.6	4	33.3		
Rural	71	25.8	69	26.2	2	16.7		
Total	275	100.0	263	100.0	12	100.0		
Domaine principal d'activités							$\chi^2(9)=31.64$	<0.001
Neurologie	12	4.4	11	17.4	1	8.3		
MS et NM**	172	62.5	160	60.8	12	100.0		
Cardio-respiratoire	5	1.8	5	1.9	0	0.0		
Pédiatrie	12	4.4	10	3.8	2	16.6		
Gériatrie	43	15.6	43	16.3	0	0.0		
Kinésithérapie du sport	38	13.8	30	11.4	8	66.6		
Vestibulaire	3	1.1	3	1.1	0	0.0		
Uro-génital	18	6.5	18	6.8	0	0.0		
Autres	11	4.0	11	4.1	0	0.0		
Général (Pas de domaine prédominant)	100	36.4	100	38.0	0	0.0		

*le test de Khi a été fait avec la correction de Yates ;

**Musculosquelletique et neuromusculaire

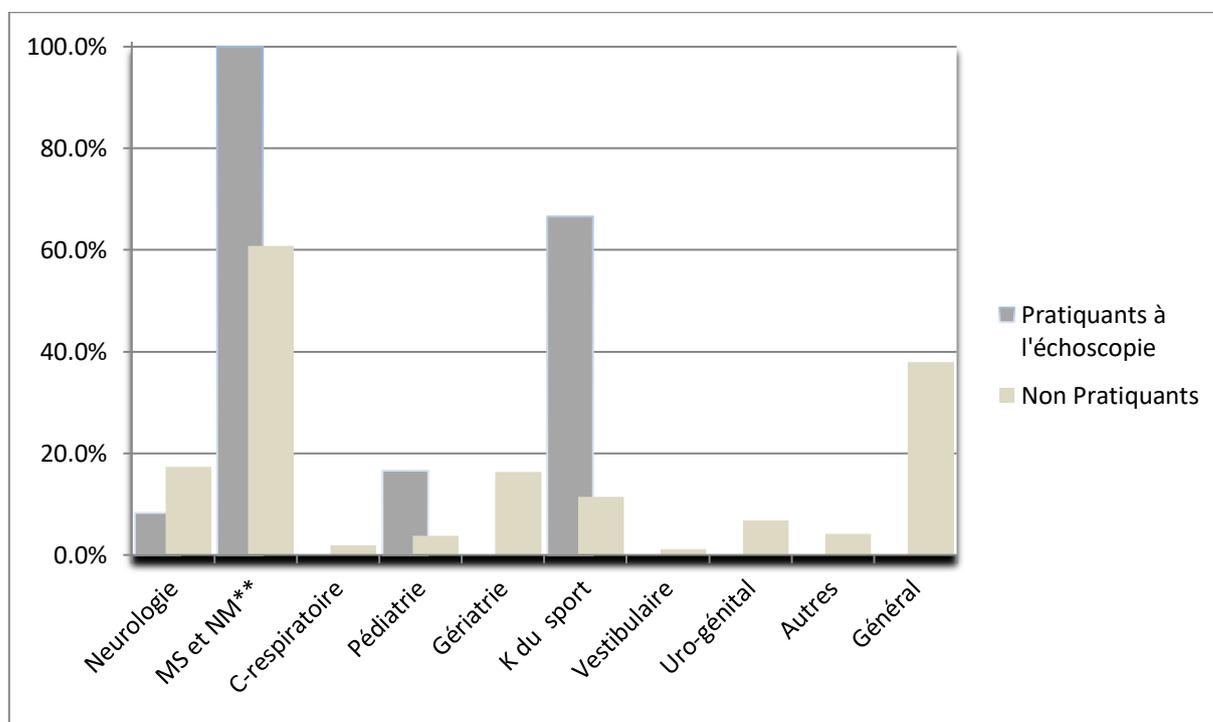


Figure 3 : Comparaison des pourcentages de MKs pratiquants ou non pratiquants à l'échoscopie en fonction de leurs domaines d'activités

4.6. Pratique de l'échoscopie

La fréquence de l'emploi d'un échographe chez les MKLGEs est en dessous de 10 utilisations par semaine en moyenne. 58.3% (7/12) des MKs utilisent leurs appareils moins de 5 fois par semaine, tandis que 41.6% (5/12) utilisent leurs appareils entre 5 et 10 fois par semaine. Il n'y a pas de pratiquant qui décrit une utilisation supérieure à 10 fois par semaine. Nous remarquons que la fréquence de pratique est liée à l'appartenance de l'appareil. Dans le groupe avec une utilisation inférieure à 5 fois par semaine : 57.1% (4/7) ne possèdent pas leurs propres appareils, 28.6% (2/7) ont un appareil partagé, et un MK (14.2%) a son propre appareil. Dans le groupe avec une fréquence d'utilisation comprise entre 6 et 10 fois par semaine, il y a 80% (4/5) de MKs qui possèdent leurs propres appareils, tandis qu'un MK (20%) a un appareil partagé.

Le champ d'application dans lequel les MKs utilisent le plus l'échoscopie est le champ musculo-squelettique : 100% (12/12) des MKs décrivent utiliser leurs appareils dans ce domaine, et 91.6% (11/12) dans le champ musculo-tendineux. En dehors d'une utilisation (8.3% ; 1/12) dans le champ de l'échoscopie thoracique, l'échoscopie n'est utilisée pour aucun autre champ. Aucune utilisation n'a été rapportée dans le domaine de l'échoscopie uro-génitale ou pour une exploration vasculaire. La possibilité d'une proposition « Autres » à réponse courte ouverte permettait aux répondants de préciser d'autres utilisations. Aucun MKs n'a décrit un autre champ d'application. Les interventions les plus fréquemment pratiquées avec l'échographe sont des évaluations fonctionnelles ou 83.3% des MKs pratiquent (10/12), ensuite vient les diagnostics différentiels avec 58.3% (7/12). Le travail en biofeedback (4/12 ; 33.3%) et les critères de mesure (3/12 ; 25%) sont des utilisations moins décrites chez les MKs. Les structures musculaires les plus concernées par l'utilisation d'un échographe sont le quadriceps et le triceps sural avec 41.6% d'utilisateurs (5/12), ensuite il y a la coiffe des rotateurs (4/12 ; 33.3%).

Tableau V: Fréquence, usage et indication (n=12)

	Nombre de répondants	
	<i>n</i>	%
Type d'accès		
Permanent	9	75.0
Intermittent	3	25.0
Total	12	100.0
Utilisation par semaine		
5 ou moins	7	58.3
6-10	5	41.7
11 ou plus*	0	0.0
Total	12	100.0
Champs d'application		
Echoscopie thoracique	1	8.3
Echoscopie musculo-squelettique	12	100.0
Echoscopie musculo-tendineuse	11	91.6
Exploration vasculaire	0	0.0
Echoscopie uro-génitale	0	0.0
Autres	0	0.0
Interventions pratiquées		
Evaluation fonctionnelle	10	83.3
Biofeedback	4	33.3
Critère de mesure	3	25.0
Diagnostic différentiel	7	58.3
Autres	0	0.0
Structures musculaires		
Abdominaux	2	16.6
Muscles épicondyliens	2	16.6
Adducteurs	1	8.3
Pelvi-trochantériens	2	16.6
Coiffe des rotateurs	4	33.3
Triceps sural	5	41.6
Ischio-jambiers	3	25.0
Quadriceps	5	41.6
Diaphragme	1	8.3
Plancher pelvien	0	0.0
Multifides	3	25.0
Autres**	2	16.6

*le tableau a été adapté en vue des résultats, les items « 11-15 », « 16-21 » et « 21 ou plus » ont été regroupés.

**un répondant a précisé qu'il utilise son échographe pour n'importe quelle structure musculaire, un deuxième répondant a précisé pour les ceintures pelviennes et scapulaires.

4.7. Formation à l'échoscopie

Pour les Mks pratiquants l'échoscopie, 75% (9/12) d'entre eux ont reçu une formation, certains des pratiquants ont précisé avoir reçu en plus des temps de formation informelle, mais sans pouvoir compter les heures. Pour ces 9 MKs, les temps de formation sont, par ordre croissant, 14, 18, 20, 21, 24, 48 et 48 heures. Un MK précise que son temps de formation est inquantifiable, Si nous prenons en compte uniquement les MKs formés, cela fait une moyenne de 27,5 heures (médiane=21 ; écart type=14.2) de formation sur l'échoscopie. Si nous prenons tous les MKs pratiquants, un MK se forme en moyenne 17.5 heures à l'échoscopie. Les temps de formation sont répartis en trois catégories pour cette étude : la théorie, l'observation de pratique et la pratique supervisée. Durant leurs formations, les MKs passent plus de temps en cours théorique (39.2%) puis en cours d'observation (35.2%) et moins en pratique supervisée (25.6%). Certains MKs évoquaient une difficulté à se rappeler du nombre d'heures de formation, et surtout de les répartir selon les catégories.

Tableau VI: Formation à l'échoscopie (n=12)

<i>Données</i>	<i>Nombre de répondants</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>
Formation reçue		
Oui	8	75.0
Non	4	25.0
Total	12	100.0
Temps de formation (en heures)*		
0-9	0	0.0
10-19	2	28.6
20-29	3	42.8
30-39	0	0.0
40-49	2	28.6
Total	7	100.0

*Une personne a précisé inquantifiable

Nous nous sommes intéressés à l'avis des MKs sur l'intégration de formation au cursus initial des études de masso-kinésithérapie (**Tableau VII**). Il y a une grande majorité de répondants favorables à cela (69.8% ; 192/275). Si l'on étudie les groupes selon la pratique de l'échoscopie, on remarque que le groupe pratiquant est légèrement plus favorable à l'intégration de formation que le groupe non pratiquant, mais la différence est faible. En revanche, nous remarquons que l'absence d'avis est nulle dans le groupe

pratiquant (0/12 ; 0.0%), alors que le groupe non pratiquant est composé de 52 MKs ne possédant pas d'avis sur la question, soit 19.8% du groupe. Si nous rapportons l'avis en fonction de l'âge, nous remarquons que le groupe le plus favorable est le groupe des MKs trentenaires avec 74.5% (73/98) d'avis favorable et les groupes les moins favorables sont le groupe des quarantenaires avec 61.3% (19/31) de MKs favorables et le groupe des plus de 60 ans (61.9% ; 13/21) Le groupe des moins de 30 ans possède le pourcentage d'avis défavorables le plus bas (7.9% ; 6/76), tandis que le groupe des quarantenaires possède le pourcentage le plus haut (16.1% ; 5/31). Le groupe avec le pourcentage le plus élevé de MKs sans avis sur la question est le groupe des plus de 60 ans avec 23.8% (5/21) et le groupe le plus tranché, celui qui a le pourcentage d'absence d'avis le plus bas est le groupe des trentenaires (16.3% ; 16/98).

Tableau VII: Avis sur la formation intégrée au cursus initial, comparaison des groupes NON Pratiquant (n=263) et Pratiquant (n=12) à l'échoscopie

<i>Données</i>	<i>Nombre de répondants</i>		<i>Non pratiquants</i>		<i>Pratiquants</i>		<i>Statistique</i>	<i>P-Value</i>
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>		
Avis							$\chi^2(2)=4.518$	0.104
Favorable	192	69.8	183	69.6	9	75.0		
Non favorable	31	11.3	28	10.6	3	25.0		
Pas d'avis	52	18.9	52	19.8	0	0.0		
Total	275	100.0	263	100.0	12	100.0		

4.8. Raisons d'absence de pratique

Une grande majorité des participants à l'étude ne pratique pas l'échoscopie (95.3% ; 262/275) (**Tableau VIII**) Certains MKs ont précisé qu'ils ne savaient pas que la pratique est accessible pour leur profession. De nombreux obstacles ont été identifiés dont les deux majoritaires, sont le coût de l'investissement (60.0% ; 158/263) et l'absence de cotation de l'acte (47.1% ; 124/263). Le coût de l'investissement représente le coût de l'appareil, le coût de la formation et les charges associées à la pratique. Les autres causes d'absence de pratique sont : la formation trop conséquente (34.2% ; 90/263), le manque de temps (30.7% ; 81/263) et la non-pertinence de l'utilisation d'un échographe (24.7% ; 65/263). D'autres causes minoritaires parmi les répondants ont été décrites comme la retraite prochaine, des

investissements dans d'autres matériels, des conflits d'intérêts avec les pratiquants à l'échographie, ou encore un manque d'accessibilité aux formations.

Tableau VIII : Raison d'absence de pratique chez les NON-pratiquants (n=263) par ordre décroissant

Raisons	Nombre de répondants	
	<i>n</i>	%
Investissement trop coûteux	158	60.0
Acte non cotable (non remboursable)	124	47.1
Formation trop conséquente	90	34.2
Manque de temps	81	30.7
Pratique non pertinente	65	24.7
Tributaire du cabinet*	5	1.9
Méconnaissance de la pratique*	5	1.9
Absence de diagnostic*	3	1.1
Retraite prochaine*	3	1.1
Autres*	11	4.2

*Items ajoutés suite à des propositions communes par des participants

5. DISCUSSION

5.1. Analyse des résultats

5.1.1. Biais de l'étude

Il était difficile pour nous de se lancer dans une étude portant sur un domaine encore inconnu au commencement du travail. Faire un travail de recherche lorsque l'on n'a aucune connaissances sur un domaine aussi complexe que l'échographie est périlleux. Cela est d'autant plus important pour l'échoscopie car c'est un domaine encore mal défini. Au cours de l'avancement, de nombreux points ou idées ont été modifiés. Il est difficile de questionner des personnes sur une pratique lorsqu'on a touché qu'une seule fois un échographe. Les points d'ombres les plus importants proviennent de l'appareil en lui-même. L'étude a un intérêt dans le domaine de la santé publique, elle ne s'intéresse pas à l'aspect technique de l'échoscopie, malgré tout, des bases techniques sont nécessaires pour faire une telle étude. Une personne pratiquant l'échographie et ayant quelques années d'expérience aurait mené

cette enquête avec plus de pertinence et justesse, tout en évitant les biais d'inexpériences. Pour découvrir la pratique, j'ai passé une demi-journée en observation chez un MK pratiquant l'échoscopie.

Cette étude a un faible niveau de preuve, due à une faiblesse importante : L'objectif principal est de s'intéresser aux MKs pratiquants l'échoscopie, malheureusement ce groupe est très minoritaire. Il n'y a que 12 sujets, soit 4.4% des participants. Pour limiter cette faiblesse, nous avons modifié le questionnaire en conséquence. Initialement, il y avait 18 questions, et elles étaient toutes destinées pour des MKs pratiquants. Au final, le questionnaire a été composé de 21 questions, avec 12 questions spécifiques pour les pratiquants et 6 questions spécifiques pour les non pratiquants.

5.1.1.1. Biais du questionnaire et imprécisions

Cette enquête comporte des biais. La majorité de ceci provient de la méthode utilisée : le questionnaire. Nous retrouvons quatre types de biais dans mon étude, le biais d'enfermement, de questions imprécises, de propositions à items inclusifs et le biais d'influence. Si nous nous penchons plus en détail sur les questions proposées et les réponses obtenues, nous remarquons qu'il n'est pas toujours évident de valider les résultats en fonction des questions, l'outil d'enquête utilisé : le questionnaire à choix multiples a de nombreux biais. Certains de ces biais ne sont pas évitables, mais nous les avons quand même cités.

Concernant la question de l'âge (Question 2), nous avons regroupé les âges par tranches de 10 ans sur les items proposés. Ce mode nous empêche de déduire une moyenne, une médiane ou encore un écart type. Il aurait été plus utile de demander l'âge, et ensuite de manuellement regrouper les résultats pour les mettre en tranches de 10 ans dans les tableaux. Concernant la question sur le lieu de travail (Question 3), nous avons défini les milieux en fonction du nombre d'habitants, mais il est possible que certains MKs ne connaissent pas le nombre d'habitants qu'il y a dans leur zone de travail. Concernant le domaine principal d'activité (Question 4), il est difficile de décrire son domaine principal

d'étude (comme certains répondants me l'ont précisé en commentaire), la pratique du MK est très variée, et certaines prises en charge peuvent correspondre à plusieurs domaines. Concernant la question des diplômes complémentaires (Question 5), celle-ci a été la plus biaisée au point de ne pas être utilisée dans l'analyse, mais juste citée dans les résultats. Il manquait une précision entre diplôme d'Etat (DE), diplôme universitaire (DU) ou diplôme inter-universitaire (DIU) et formation ne donnant pas lieu à un diplôme. Pour être plus précis, la question aurait dû être scindée en 3 questions. Sur les trois précisions, il était plus important pour nous de faire un lien avec la pratique de l'échoscopie et les formations ne donnant pas lieu à un diplôme, ou les DUs. Pour les DEs, l'intérêt était de savoir si celui-ci avait une influence sur l'utilisation de l'échoscopie. Concernant la question des délais de formation à l'échoscopie (Question 11-12), certains MKs évoquaient une difficulté à se rappeler leur nombre d'heures de formation, et surtout de les répartir selon les catégories. Des praticiens ont précisé avoir reçu en plus des temps de formation informelle, mais sans pouvoir compter les heures. Concernant la question des champs d'application à la pratique de l'échoscopie (Question 14), les items n'étaient pas toujours bien définis : Comme c'est le cas pour les « champs musculo-squelettique » et « champs musculo-tendineux ». A cette question, il y avait la possibilité aux MKs d'ajouter un item autre avec réponse courte ouverte, aucun MKs ne l'a fait, nous pouvons émettre l'hypothèse que les propositions étaient complètes, mais cela ne reste qu'une hypothèse. Certains répondants peuvent par paresse ne pas ajouter de réponse, alors qu'ils devraient le faire. Concernant la question interventions pratiquées (Question 15) : Aucune précision de sémiologie n'a été ajoutée avec cette question et ces propositions. Concernant la question des muscles concernés (Question 16), il n'y avait pas de précision concernant la structure que nous souhaitons étudier, à savoir le terme « muscles » peut être compris comme étant simplement le corps musculaire (le quadriceps), ou le corps musculaire avec les tendons (le tendon patellaire), ou encore le fascia rattaché au corps musculaire (le fascia lata). Il aurait été plus judicieux de scinder la question en 3 : corps musculaire concernés, tendon concerné et structures concernées.

5.1.1.2. Biais d'analyse

L'utilisation du χ^2 a été volontairement choisie pour la reproductibilité avec l'étude néo-zélandaise (6). Pourtant elle ne permet pas toujours de déduire statistiquement ce que nous souhaitons. Le test de χ^2 d'indépendance permet de mettre en évidence que 2

groupes sont statistiquement différents, avec un rejet de l'hypothèse H_0 . A l'inverse, il ne permet pas d'affirmer que les 2 groupes ne sont pas différents statistiquement. La valeur de P permet de se faire seulement une idée de la proximité des groupes lorsqu'elle tend vers 1. Une autre limite à l'utilisation du χ^2 est la taille de l'échantillon, il est recommandé d'utiliser le test exact de Fisher si un des effectifs a moins de 5 sujets, ce qui était le cas pour certains effectifs (chez les non pratiquants majoritairement).

Concernant la question de l'âge (Question 2) : le χ^2 n'est pas en faveur de différence statistique entre les groupes pratiquants et non pratiquants, mais contenu des biais évoqués dans l'utilisation du test statistique, nous admettons la différence de répartition en comparant les pourcentages. Il ressort bien que les MKs plus jeunes pratiquent plus facilement l'échoscopie que les MKs moins jeunes. Concernant la question du domaine principale d'activité (Question 4), un raccourci a été fait entre le domaine principal d'activité et le domaine nécessitant l'utilisation de l'échoscopie. Il est possible qu'un MK se spécialise dans un domaine, et n'utilise pas pour autant son appareil dans ce domaine, mais pour d'autres prises en charge, la précision « en terme de temps » était ajoutée pour limiter ce biais.

5.1.2. Discussion des résultats

5.1.2.1. Est-ce que la pratique de l'échoscopie est répandue chez les MKs?

L'information principale de l'étude est bien celle du nombre de pratiquants à l'échoscopie. Sur les MKLGEs, il y a 4,4% de personnes dans l'échantillon interrogé qui pratiquent l'échoscopie. Ce chiffre, si nous prenons en compte les biais auxquels il peut être soumis est plus petit. Il est naturel qu'une personne pratiquant l'échoscopie ait plus tendance à répondre à une enquête portant sur ce sujet qu'une personne qui ne s'y intéresse pas. Ce qui signifie que la population de pratiquants est en deçà de 4.4%. Ce chiffre est très faible, la pratique est peu répandue. Si la pratique reste faible après 4 ans, cela peut être liée à plusieurs causes. D'abord, il n'y a pas eu suffisamment de temps pour qu'elle se répande au

point d'équilibre. Ajouter un tel outil dans l'arsenal des MKs peut impacter considérablement sa pratique, ce n'est pas un appareil que l'on peut utiliser du jour au lendemain, la décision de l'intégrer dans sa pratique met du temps. Il faudrait au moins une dizaine d'années pour que la pratique tende vers son équilibre si l'on ne prend pas en compte les variations de facteurs limitants et favorisants. Aussi, à la vue des différences d'âge chez les pratiquants, nous supposons que les MKs ayant de nombreuses années d'expérience, 20 ans ou plus, auront plus de difficulté à intégrer la pratique, par conclusion, il faudrait un renouvellement d'une génération pour arriver à une pratique au point d'équilibre.

Si nous nous intéressons à l'accès à l'échoscopie, nous déduisons plusieurs caractéristiques : l'emploi de celui-ci est jugé comme pertinent, 92.3% (12/13) des MKs ayant l'accès utilisent l'échoscopie. L'utilisation de l'échoscopie est adaptable, elle est partagée et intermittente. Sur les pratiquants, seulement 50% (6/12) ont leurs propres appareils, les autres pratiquants ont acheté un appareil en commun (2/12) ou utilisent un appareil appartenant à un collègue (4/12). Ce modèle d'accessibilité répond à une limite de la pratique, l'investissement est considérable pour l'emploi que peut faire un MK. Un MK utilise majoritairement son appareil entre 0 et 5 fois par semaine.

5.1.2.2. Est-ce que l'échoscopie concerne n'importe quels MKs?

L'échoscopie semble être est une pratique très spécialisée chez les MKs libéraux. En pratique, il y a principalement des utilisations dans le domaine musculo-squelettique et neuromusculaire (100% ; 12/12) et en kinésithérapie du sport (66.6% ; 8/12). Les MKs travaillant dans ces 2 domaines et n'utilisant pas l'échoscopie considèrent que l'utilisation n'est pas pertinente à 21.2% (35/165) contre 24.7% (65/263) pour la population de non pratiquants à l'échoscopie. Il existe un réel décalage entre les applications possibles de l'échoscopie et ce qui est mis en pratique chez les MKs (30–32).

Pour la différence d'utilisation d'échoscopie selon les sexes, il est difficile de tirer des conclusions entre ces deux critères, malgré une majorité aussi importante : 91.6% (11/12) des pratiquants à l'échoscopie sont des hommes. Mais l'étude nous montre que plus de

71.0% (27/38) de MKs travaillant dans le domaine de la kinésithérapie du sport sont des hommes, le lien que nous pouvons faire entre le domaine d'activité et le sexe peut-être une réponse à une simple corrélation entre le facteur sexe et la kinésithérapie du sport.

5.1.2.3. Quelles sont les limites à la pratique décrites par les MKs ?

En premier lieu, nous retrouvons majoritairement une raison économique, le coût de l'investissement (60.0% ; 158/263) et l'absence de cotation (47.1% ; 124/263). L'absence de cotation a pour conséquence un acte non remboursable, ou plus exactement un acte remboursé au même tarif qu'une prise en charge identique mais sans utilisation de l'échographe. Pour le MK, cela signifie un investissement sans aucune rente. En plus de cela, c'est une pratique moins rentable, l'utilisation demande un temps supplémentaire par rapport à une séance classique. Ensuite, nous retrouvons la formation trop conséquente (34.2% ; 90/263), le manque de temps et la pratique non pertinente. Si nous considérons les raisons d'absence de pratique dans leur ensemble. Nous concluons que la balance coût-avantage est très déséquilibrée. L'investissement, qu'il soit financier, de formation ou de temps est bien trop important par rapport à la qualité que peut apporter l'échoscopie.

5.1.2.4. Qu'est-ce que pensent les MKs de cet accès ?

Les participants avaient une question ouverte en fin de questionnaire sur le point de vue de la pratique de l'échographie actuelle et future chez les MKs libéraux. Toutes autres remarques ou suggestions étaient recevables. Les participants ont répondu en nombre, plus de 63.6% (175/275) ont écrit un commentaire. Il ressort principalement les différentes causes d'absence de pratique déjà évoquées, mais en plus nous avons un avis sur ce qu'ils pensent. Les avis sont très variés et certains s'opposent. Voici les idées retrouvées favorables à la pratique :

- L'outil est considéré comme bénéfique pour affiner un diagnostic lorsque les prescriptions sont imprécises
- C'est un bon moyen de suivi de l'évolution de la prise en charge, de mesurer l'efficacité d'un traitement et de l'orienter en conséquence

- C'est un outil d'avenir qui naturellement devrait faire sa place pour développer la profession dans son ensemble
- L'échographe est l'outil de référence dans les troubles musculosquelettiques, cela apporte un niveau d'expertise dans un domaine de prédilection

Voici les idées retrouvées défavorables à la pratique :

- Il ne faut pas que l'utilisation de l'échoscopie se fasse au détriment de l'examen clinique, fonctionnel ou palpatoire. Des MKs sont méfiants et mettent en garde face à une utilisation qui décentre le MK dans sa pratique.
- La pratique n'est pas assez fréquente pour être appliquée avec pertinence.
- Il ne faut pas mélanger les champs de compétences et laisser l'utilisation d'un échographe aux radiologues et aux médecins formés à l'échographie
- La pratique est impertinente sans le droit de diagnostiquer

Il y a une incompréhension ou une méconnaissance chez certains MKs, ils ne distinguent pas la pratique de l'échoscopie avec celle de l'échographie. Ils avancent l'argument de gain de temps ou d'accessibilité pour les personnes nécessitant une consultation chez le médecin ou le radiologue. Ils pensent que l'échographie par le MK peut être un moyen de décharger la chaîne des soins et diminuer l'utilisation d'imagerie plus coûteuse.

Certains MKs font un lien entre la pratique de l'échoscopie et l'accès aux soins de 1^{ère} intention. Nous distinguons un groupe pensant que l'accès à l'échoscopie est une bonne avancée pour permettre les soins de 1^{ère} intention, et inversement un groupe précisant que l'échoscopie sera utile lorsque l'on aura accès au soin de 1^{ère} intention.

L'échoscopie en kinésithérapie est un domaine qui intéresse : 48 participants (17.4% ; 48/275) ont demandé à recevoir les résultats de cette étude. Dans notre IFMK, 5,0% des travaux de mémoire s'intéressent à l'échoscopie (4/79) sur la promotion 2019 et les 7^{èmes} journées francophones de kinésithérapie (JFK) ont consacré 2 conférences, soit 3 heures de présentation en 2019 sur l'échographie en physiothérapie/kinésithérapie.

5.2. Comparaison des résultats avec les modèles Australiens, Anglais et Néo-Zélandais

Nous avons fait un constat sur la pratique actuelle dans la région Grand Est en France. Mais qu'en est-il de la pratique à l'étranger ? Il est important de comparer nos résultats avec des modèles où l'accès est présent depuis des décennies (5). L'échographie dans le domaine de la réhabilitation est née au Royaume-Uni, elle s'est ensuite développée dans les pays Anglo-saxons.

Au Royaume-Uni, il y a un état des lieux fait en 2012 par Potter et *al.* (4). En Australie, il y a deux études, l'une faite en 2008 par Jedrzejczak et Chipchase (33) et l'autre faite en 2011 par Mc Kirnan et *al.* (3). En Nouvelle-Zélande, il y a une étude faite par Ellis et *al.* (35) en 2018. L'étude de Potter et *al.* et l'étude de Mc Kirnan et *al.* ont été envoyées directement à des physiothérapeutes pratiquants l'échographie, elles n'ont donc pas de résultats sur le pourcentage de pratiquants par rapport à la population de physiothérapeutes. L'étude de Jedrzejczak et Chipchase évoque un accès à l'échographie pour 19.4% des physiothérapeute en Australie en 2008, soit 20 ans après le début de la pratique (5) et l'étude de Ellis et *al.* en Nouvelle-Zélande évoque un accès pour 26.0% des physiothérapeutes exerçant en cabinet privé en 2018. C'est le pourcentage de pratiquants à l'échographie le plus élevé. Pour autant il est difficile de conclure que la pratique est la plus répandue en Nouvelle-Zélande, car l'étude Australienne date de 2008. Etant donné la dynamique de développement de la pratique, nous pouvons supposer que l'Australie tende vers ce chiffre. Il existe donc une différence conséquente entre la pratique mesurée dans la région Grand Est, et la pratique dans ces deux pays. L'échographie de réhabilitation est 5 fois plus répandue en Nouvelle-Zélande que dans la région Grand Est.

Concernant les données sociodémographiques, il n'y a pas de différence ou d'informations à discuter. Concernant le domaine d'activité, en Australie, l'étude de Mc Kiernan et *al.* précise que les pratiquants travaillent majoritairement dans le domaine musculo-squelettique à 62 %, dans le domaine pelvi-périnologique à 55% et dans le domaine sportif à 35%. Au Royaume-Uni, l'étude précise que les pratiquants travaillent majoritairement dans le domaine musculo-squelettique à 82%, dans le domaine de la réhabilitation à 47%, et dans le domaine du sport à 42%. En Nouvelle-Zélande, l'étude

précise que les pratiquants travaillent majoritairement dans le musculo-squelettique à 92%, et dans le domaine du sport à 58%. Tout comme en France, ces pays utilisent l'échographie en grande majorité dans le domaine du musculo-squelettique (62 à 92%), il vient ensuite le domaine du sport (35 à 58%). Nous constatons tout de même que les pourcentages de notre étude sont supérieurs à cela. Cette différence s'explique par l'absence de diversité dans la pratique de l'échoscopie en France par rapport aux autres pays. D'autres utilisations sont bien plus développées que dans la région Grand Est, notamment l'utilisation de l'échographie pour le traitement de l'incontinence en Australie.

Concernant la pratique de l'échographie en physiothérapie, le *biofeedback* est à ce jour l'utilisation la plus courante décrite dans la littérature. Elle est utilisée à :

- 87% en Australie (Jedrzejczak et Chipchase, 2008),
- 81% au Royaume-Uni
- 52% en Nouvelle-Zélande.

Cette utilisation est beaucoup moins développée dans la région Grand Est, en effet, seul 33.3% de MKs pratiquants l'utilisent. Ensuite, la deuxième utilisation la plus courante est :

- l'évaluation fonctionnelle pour l'Australie (Jedrzejczak et Chipchase, 2008) avec 88% d'utilisation
- l'évaluation fonctionnelle pour le Royaume-Uni, sans pour autant objectiver la mesure
- L'affinage ou la précision d'un diagnostic avec 49% d'utilisation en Nouvelle-Zélande

C'est bien l'évaluation fonctionnelle qui est retrouvée être l'utilisation de référence dans la région Grand Est avec 83.3% d'utilisation, ensuite vient le diagnostic différentiel avec 58.3%. Au vu de ces résultats, nous remarquons un faible développement de la pratique du *biofeedback* dans la région Grand Est. Pourtant cette application peut être indiquée sur des troubles récurrents en France et au centre d'enjeux majeurs de santé publique comme la lombalgie ou encore les troubles de l'incontinence. Pour information, les lombalgies chroniques sont la première cause d'inaptitude médicale chez les salariés européens de moins de 45 ans, occasionnant des coûts proches de 1% du Produit Intérieur Brut (PIB)(36).

Des résultats encourageants sont en cours pour mettre en évidence l'efficacité de la technique (37–42). L'argument financier serait intéressant pour permettre de faciliter l'accès aux MKs Français, surtout que celui-ci est aussi le 1^{er} frein à la pratique.

L'utilisation fréquente de la technique biofeedback, à travers les pays de comparaison, influence directement les muscles concernés lors d'emplois de l'échographe. Les deux structures musculaires les plus concernées sont :

- les abdominaux à 97% et le plancher pelvien à 72% pour l'Australie (Jedrzejczak et Chipchase, 2008)
- les abdominaux à 84% et les multifides à 70% au Royaume-Uni
- les abdominaux à 50% et les multifides à 40% en Nouvelle-Zélande

En ce qui concerne les chiffres au Royaume-Uni ou en Nouvelle-Zélande, ils représentent les pourcentages de physiothérapeute formés spécifiquement sur un muscle, et non l'emploi de l'appareil sur ces muscles. Dans la région Grand Est, c'est le triceps sural et le quadriceps qui sont les plus étudiés (41.6% ; 5/12).

La fréquence d'utilisation de l'échographe est un peu plus importante au Royaume-Uni, 52% des utilisateurs ont entre 1 et 5 heures d'utilisation par mois, et 24% ont plus de 11 heures d'utilisation par mois. En Nouvelle-Zélande, la fréquence est un peu plus basse, 78% des utilisateurs ont entre 1 et 5 heures d'utilisation par mois, et 6% ont plus de 11 heures d'utilisation par semaine. Tout comme notre enquête, l'étude Australienne (Jedrzejczak et Chipchase, 2008) décrit la fréquence en utilisation par semaine. 65% des pratiquants ont moins de 5 utilisations par semaine, et 11% ont plus de 11 utilisations par semaine. Il est difficile de comparer les différents systèmes, car l'échelle n'est pas identique.

5.3. Est-ce que la formation est la pierre angulaire de la pratique ? (formation initiale vs formation continue)

5.3.1. La formation continue

Actuellement, il n'existe pas de standard de formation international pour la pratique de l'échographie adapté à la physiothérapie. Cela signifie qu'il n'y a pas de normes en place, ni de labels attribués. Un standard de formation est une base d'apprentissage où il est précisé le contenu de ce que les apprenants sont censés savoir et mettre en application en fonction de l'avancement de leurs formations. Il existe pourtant de nombreuses formations proposées pour l'échoscopie en France, souvent par les associations scientifiques, mais aucune n'est reconnue officiellement. N'importe quel professionnel de santé peut prétendre faire une formation, et c'est pourquoi il est important de se fier aux labels. Il y a 2 niveaux de reconnaissances possibles :

- La certification par l'Agence Nationale du Développement Professionnels Continu (ANDPC) de la formation proposée
- Le DU ou le DIU

L'ANDPC est à l'origine du programme de Développement Professionnel Continu (DPC) (43). Ce programme a été initié « *par la loi Hôpital, Patients, Santé et Territoires (HPST) en 2009 et adapté par la loi de Modernisation du système de Santé en 2016* ». Il est destiné à tous les professionnels de santé en France. Il légifère l'obligation triennale de formation continue. Par conséquent il certifie les formations via la charte éthique du DPC.

Le DU et ou le DIU est un diplôme certifié via l'université (DU) ou les universités concernées (DIU). Il n'est pas certifié par l'Etat. L'article L. 613-2 du code de l'éducation régit cela :

-« Le DU correspond à un domaine restreint, à vocation temporaire ou professionnelle. Chaque université est donc habilitée à organiser et à délivrer des DU spécifiques. »

-« Les DIU sont des diplômes délivrés conjointement par plusieurs établissements (EPSCP) et la formation est développée et proposée en partenariat par ces établissements. »

Actuellement, il existe des DUs sur l'échoscopie. Il y en a à Paris, Bordeaux ou encore Grenoble (44–46). Mais ils sont tous dédiés à une utilisation médicale.

L'avis permettant la pratique de l'échoscopie énonce une réserve de formation : *“Compte tenu des éléments précités, le kinésithérapeute est habilité à pratiquer l'échographie dans le cadre de l'élaboration de son diagnostic kinésithérapique et de la mise en œuvre des traitements mentionnés à l'article R. 4321-5 du code de la santé publique, sous réserve d'y avoir été formé”* sans pour autant qu'il y ait des standards de formation. Cela montre que la pratique est encore en évolution, et qu'il est prévu de créer des formations validées pour permettre de régulariser la formation.

Un article de Demont et Le Neindre paru en mai 2016 précise l'importance de la création de standard de formation en échographie (47). La création de standard de formation est *« indispensable à l'harmonisation des compétences des opérateurs en échographie »*. Celle-ci permettra un encadrement garantissant une pratique de qualité, une reproductibilité et une sécurité vis-à-vis du patient. C'est aussi un gage de crédibilité entre les MKs, mais aussi envers les différents professionnels de santé. Le Royaume-Uni a un degré d'excellence concernant la formation des professionnels de santé à l'échographie (4,47). Il existe des standards de formation selon la spécialité échographique : musculo-squelettique, thoracique, gynécologique, etc. Toujours dans l'article de Demont et Le Neindre, il y a une description des 3 niveaux (1,2 et 3) de formation défini par les standard et précisant le contenu, les méthodes et les durées d'apprentissages nécessaires. Ce modèle peut être intéressant pour les physiothérapeutes, car il pourrait être adapté à la pratique.

5.3.2. La formation initiale

Sur la région Grand Est, il y a 3 instituts de formation en masso-kinésithérapie (IFMK). Il n'y pas d'homogénéité dans les programmes, ni d'obligation de formation à l'échoscopie, ce qui fait que les instituts ne propose pas forcément la même formation (**Tableau IX**). Pour l'école 1, l'abord de l'échoscopie se fait via l'Unité d'Enseignement (UE) 23 (intervention spécifique en kinésithérapie), lors du 2nd cycle des études et c'est en lien avec le suivi et l'évolution d'une pathologie sportive. Pour l'école 2, l'abord se fait via l'UE 3 (sciences biomédicales) et l'UE5 (Sémiologie, physiopathologie et pathologie du champ musculosquelettique) lors du 1^{er} cycle. L'école 3 ne précise pas l'UE à laquelle l'abord est rattaché. Chaque IFMK à la liberté d'aborder la pratique ou non. En ce qui concerne

l'apprentissage théorique, les écoles proposent toutes 2 heures de cours magistraux. A cela, s'ajoute 2 heures de pratique supervisées pour l'école 1, 2 heures de travaux dirigés d'initiation à la lecture d'échographie pour l'école 2, et pour l'école 3, il n'y a pas de cours supplémentaire. L'école 1 et 3 précisent ne pas avoir fait de changement dans les cours dispensés lors de la réforme 2014 des études, tandis que l'école 2 a étoffé les cours dispensés sur l'échoscopie. L'école 3 a précisé au moment de l'étude une modification de la maquette future à venir.

Tableau IX : Formation initiale dans les IFMKs du Grand Est

	Compétence	Apprentissage théorique	Travaux Dirigés	Pratique supervisée	Changement Reforme
Ecole 1	UE23- Pathologie sportive 2 nd cycle	2H Cours magistraux	---	2H- Groupe de 3 par appareil	Pas de changement
Ecole 2	UE5 et UE3 1 ^{er} cycle	2H Cours magistraux	2H lecture d'échographie	---	Diminution
Ecole 3	Absence de données	2H Cours magistraux	---	---	Pas de changement

Au delà du manque de consensus entre les 3 écoles, nous remarquons que le temps consacré à la formation de l'échoscopie est très faible. En tenant compte de la difficulté de l'apprentissage de la pratique et l'absence de base en imagerie des étudiants MKs, il paraît évident qu'il n'y ait pas de but réel de formation initial, mais simplement de permettre une sensibilisation à l'appareil et à la pratique. Cette initiation ne permet pas d'explorer tous les domaines d'application de l'échographie.

Une maquette d'intégration de l'échographie (48) au sein de la formation initiale a été proposée par Mr Anthony Demont et Mr Aymeric Le Neindre en février 2016. Celle-ci est assez similaire à ce qui est proposé dans le Grand Est, la formation se fait en une seule

journée, elle permet uniquement d'aborder la pratique. Les objectifs que se sont fixés les auteurs sont les suivants :

- « Comprendre les principes de bases de l'échographie »
- « Connaître les domaines d'application de l'échographie en kinésithérapie »
- « S'initier à la sémiologie échographique »
- « S'initier à la manipulation d'un échographe »
- « S'initier à la visualisation des structures anatomiques en échographie »

En amont de la journée de formation, les auteurs ajoutent des pré-requis à l'échographie via *e-learning*, sans préciser la quantité de temps consacrée au *e-learning*.

La sensibilisation de l'échoscopie en formation initiale est primordiale pour le développement et l'intégration de la pratique chez les MKs (49). Un plus grand temps dédié à l'échoscopie permettrait d'augmenter le nombre de MK pratiquants. Mais il est difficile de développer les cours dédiés à l'échoscopie dans la formation initiale pour plusieurs raisons. Les cours ajoutés devraient prendre la place de précédents cours. Ce n'est pas un outil indispensable à la pratique, et il est utilisé par une faible minorité de MK. De nombreux outils sont plus usuels que l'échographe, et ils ne sont pas pour autant intégrés à la formation initiale. Un des répondants précisé qu'il était ingénieur biomédical avant d'être MK, et que par conséquent il était déjà familier de l'outil. Cela montre l'importance d'une sensibilisation en amont de la pratique professionnelle. Les MKLGEs non pratiquants sont favorables à 69.6% pour l'intégration de formation à l'échoscopie en formation initiale. Ce chiffre montre une demande importante même chez les MK ne pratiquant pas l'échoscopie, donc un apport qui ne sera pas forcément pour leur pratique, mais pour le bien de la profession en elle-même. Plusieurs participants ont suggéré d'intégrer à la formation initiale des compétences de lecture d'échographie plus que des cours d'échographie en eux-mêmes. La formation continue est largement dominante dans l'apprentissage de l'échoscopie si nous comparons à ce qu'il y a dans la formation initiale de MK.

5.4. Radiologue vs MKs, l'échoscopie est une pratique indépendante de l'échographie ou une concurrence ? Quels sont les champs de compétence disponible ?

Jusqu'à quel point les kinésithérapeutes peuvent ils utiliser leurs échographes, la frontière est parfois très fine en pratique entre un acte échographique et la réalisation d'une échoscopie ? Par exemple, une étude de Novembre 2018 (50) s'intéresse à la valeur diagnostique de l'échographie dans les ruptures du ligament croisé antérieur. La présence de 2 signes sur les 3 décrits dans l'étude permet de soupçonner une lésion du ligament croisé antérieur avec une sensibilité de 86.8% et une spécificité de 87.5%. Ces tests semblent intéressants en cas de suspicion chez un patient. Est-ce que les MKs devraient pouvoir mettre en évidence cela ? Il arrive parfois que des patients se tournent d'abord vers leur kinésithérapeute plutôt que leur médecin lors de troubles. Quelle serait la bonne attitude à avoir si un patient se présente à vous et que vous possédez un échographe ? Le mieux serait de vérifier la présence des signes suspects via échographie et ensuite de rediriger le patient vers un professionnel de santé dans le cas de signes positifs. Il ne serait pas possible de parler de diagnostic selon notre examen. Ce qui signifie aussi que l'absence de signe positif nous empêche de dire au patient de ne pas aller consulter. Pourtant dans les objectifs actuels de santé publique en France, tout est fait pour faciliter l'accès aux soins, et limiter les surplus dans les dépenses. Mais une distinction doit être faite entre l'habilitation à réaliser une échographie et la possession de compétences permettant de réaliser celle-ci.

L'avis relatif aux MKs autorise l'utilisation de l'échographie dans le respect du décret d'acte des kinésithérapeutes : « [L'avis autorise] à *pratiquer l'échographie dans le cadre de l'élaboration de son diagnostic kinésithérapique et de la mise en œuvre des traitements mentionnés à l'article R. 4321-5 du code de la santé publique [...]* » Il y a donc en théorie pas de chevauchement de compétence, ou de concurrence, car les MKs interviennent dans le respect de leurs décrets de compétence. En pratique, c'est un peu plus complexe, car il n'existe pas actuellement de standards de pratique de l'échoscopie qui fassent consensus dans le monde. Au même titre que les standards de formation, ils sont indispensables. Selon la définition de la conférence Mondiale pour la Physiothérapie (WCPT), un standard de pratique est un « *ensemble de documents décrivant le consensus professionnel sur la pratique des physiothérapeutes dans n'importe quel milieu professionnel. Les normes reflètent le*

jugement collectif de la profession à un moment donné » (51). Il existe des standards de pratique reconnus internationalement et faisant consensus en échographie (52,53) dans les différents champs comme en échographie musculo-squelettique ou thoracique. Une adaptation de ceux-ci pourrait permettre d'établir des références.

5.5. L'imagerie, une démarche nouvelle pour le kinésithérapeute français

La pratique de l'échoscopie peut être un plus pour le monde de la physiothérapie, mais comme tout effet de mode ou révolution dans un domaine, il faut prendre du recul et rester objectif vis-à-vis de l'outil. Que ce soit en échographie ou en échoscopie, il y a des limites qui caractérisent l'imagerie. Il faut toujours privilégier la symptomatique à l'imagerie médicale, comme nous montre cette étude sur l'Imagerie de Résonance Magnétique (IRM) (54), où il y a 10 diagnostics posé sur 10 IRMs différentes, pour un seul patient sans bilan clinique au préalable. Encore plus pour l'échoscopie, l'imagerie est là pour compléter l'étude clinique, et non pour déduire celle-ci. Le risque pour un MK pro-échoscopie est de vouloir sur-utiliser son échographe, et de sortir de sa prise en charge en créant un besoin inexistant d'échoscopie. La littérature constate une fréquence élevée d'anormalités visibles à l'échographie aussi bien chez des sujets symptomatiques que des sujets asymptomatiques (55).

Le MK doit utiliser tous les moyens disponibles pour garantir une prise en charge optimale, ceci rentre dans la démarche Evidence Based Practice (EBP)(56), le MK a une liberté de moyen dans sa pratique, mais il se doit d'actualiser ses connaissances et ses moyens utilisés pour garantir une prise en charges optimale en adéquation avec le progrès. Par ce constat, nous pouvons nous poser la question : Est-ce que l'échographe est l'outil de demain pour les MKs ? Pour cela, il faudrait que son efficacité soit démontrée, qu'il puisse être plurivalent pour le MK, mais surtout qu'il intègre le capital du MK en étant rentable.

Au delà de l'apport que peut amener l'échoscopie au MK, l'outil est un réel gage de crédibilité au sein de la profession vis-à-vis : des MKs entre eux, des patients, des autres

professionnels de santé et des prescripteurs. Il permet d'apporter aussi bien un outil que des compétences. Un champ d'expertise s'ouvre pour les MKs. Mais cela peut avoir un effet néfaste. Il est possible que des professionnels de santé ne reconnaissent pas la pratique de l'échoscopie, et en particulier les spécialistes de l'échographie. Ils peuvent avoir une méfiance par rapport à cet accès. Il est donc primordial d'être crédible et d'instaurer une démarche professionnelle et scientifique en ce qui concerne la formation, la pratique et la communication autour de l'échoscopie. La communication avec d'autres professionnels de santé, notamment les prescripteurs permettra une collaboration optimale et une crédibilité de notre profession.

L'utilisation d'un outil supplémentaire comme l'échographe engage la responsabilité du MK. L'appareil permet d'affiner et préciser un examen du Bilan Diagnostics Kinésithérapique (BDK), celui-ci peut influencer et modifier le choix de la thérapie mise en œuvre. L'outil n'est donc pas anodin et le kinésithérapeute l'utilisant doit avoir un seuil minimal de maîtrise, cela afin de ne pas être néfaste pour le patient. L'engagement concerne autant la communication. Le MK pratiquant sera amené à transmettre des informations déduites via son appareil et ses compétences relatives à la pratique. Les communications inter-MKs ou entre MKs et prescripteurs sont soumises aux mêmes règles. Un critère de mesure peut être transmis par exemple :

- Les données morphologiques (la section de coupe d'un muscle permettant de caractériser la relation volume-force (7), l'échogénicité, la longueurs fasciculaires, l'angle de pennation, etc,...)

- Les données morfo-métriques (temps d'activation musculaire)

Rappelons qu'une communication d'un diagnostic par le MK est un exercice illégal de la pratique. La transmission d'informations peut se faire, mais sans interprétation d'imagerie donnant lieu à un diagnostic.

6. CONCLUSION

L'avis est une bonne avancé pour les MKs, l'apparition de l'échoscopie est un gage de qualité dans les prises en charge. En revanche, l'outil ne s'est pas pleinement intégré chez le MK libéral. Seulement 4,4% des MKs libéraux utilisent l'échoscopie dans leurs prises en charge. Leurs domaines d'activités sont très spécifiques : 100% en musculo-squelettique et neuromusculaire, et 66.6% en kinésithérapie du sport. Son utilisation n'est pas pertinente pour tous les MKs, c'est intéressant pour les MKs se spécialisant en sport ou en musculo-squelettique. De nombreuses applications sont possibles, mais elles ne semblent pas être utilisées (échoscopie uro-génitale, échoscopie thoracique, écho-monitorage, etc,...). La pratique est encore en développement, selon les avancées à venir, d'autres spécialités en kinésithérapie pourraient bénéficier de cet outil. Mais l'avancée est partielle, il reste beaucoup de chose à faire pour que l'échoscopie devienne réellement une pratique à part entière. Un premier pas serait de légiférer un standard de formation et un standard de pratique. Pour deux raisons, pour être crédible et reconnaissable auprès du corps médical (médecin et radiologue principalement), mais aussi par rapport au MKs, pour que le potentiel que peut nous apporter l'échoscopie soit compris et utilisé pertinemment. Les kinésithérapeutes sont favorables à la pratique, mais il y a de nombreuses barrières, comme l'importance de l'investissement pour 60.0% d'entre eux. Il ressort *a minima* un manque de connaissance de la pratique et une méfiance à son égard. Malgré tout, c'est une évolution naturelle qui s'inscrit dans un contexte internationale bien présent. L'étude concerne la région Grand Est, mais au vu des constats et des limites évoquées, le modèle peut être étendu au territoire français. Il y a un décalage entre la littérature scientifique et la pratique actuelle en France. D'une part, sur ce qu'il est possible de faire et d'une autre part sur ce qui se pratique dans les pays précurseurs.

BIBLIOGRAPHIE

1. Rikley DE, Boillat-Blanco N, Meuwly PJ-Y, Breuss DÉ. Echographie : un outil utile pour la démarche diagnostique en médecine de famille. *REVUE MÉDICALE SUISSE*. 2017;13:990-4.
2. Whittaker JL, Teyhen DS, Elliott JM, Cook K, Langevin HM, Dahl HH, et al. Rehabilitative ultrasound imaging: understanding the technology and its applications. *J Orthop Sports Phys Ther*. août 2007;37(8):434-49.
3. McKiernan S, Chiarelli P, Warren-Forward H. Diagnostic ultrasound use in physiotherapy, emergency medicine, and anaesthesiology. *Radiography*. mai 2010;16(2):154-9.
4. Potter CL, Cairns MC, Stokes M. Use of ultrasound imaging by physiotherapists: A pilot study to survey use, skills and training. *Manual Therapy*. 1 févr 2012;17(1):39-46.
5. Le Neindre A, Demont A. L'échographie en réhabilitation, une émergence anglo-saxonne. *Kinésithérapie, la Revue*. 1 févr 2017;17(182):20-7.
6. Ellis R, De Jong R, Bassett S, Helsby J, Stokes M, Cairns M. Exploring the clinical use of ultrasound imaging: A survey of physiotherapists in New Zealand. *Musculoskeletal Science and Practice*. 1 avr 2018;34:27-37.
7. Stokes M, Young A. Measurement of Quadriceps Cross-sectional Area by Ultrasonography: A Description of the Technique and its Applications in Physiotherapy. *Physiotherapy Practice*. janv 1986;2(1):31-6.
8. Fusco P, Di Carlo S, Scimia P, Degan G, Petrucci E, Marinangeli F. Ultrasound-guided Dry Needling Treatment of Myofascial Trigger Points for Piriformis Syndrome Management: A Case Series. *Journal of Chiropractic Medicine*. 1 sept 2018;17(3):198-200.
9. Gascon-Garcia J, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Balias R. Validation of the range of dry needling with the fascial winding technique in the carpal tunnel using ultrasound. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 1 avr 2018;22(2):348-53.
10. Pan P-J, Chou C-L, Chiou H-J, Ma H-L, Lee H-C, Chan R-C. Extracorporeal shock wave therapy for chronic calcific tendinitis of the shoulders: a functional and sonographic study. *Arch Phys Med Rehabil*. juill 2003;84(7):988-93.
11. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, Cluzel P, Grenier P, Rouby J-J. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology*. janv 2004;100(1):9-15.
12. Leech M, Bissett B, Kot M, Ntoumenopoulos G. Lung ultrasound for critical care physiotherapists: a narrative review. *Physiother Res Int*. juin 2015;20(2):69-76.

13. Benenati S, Chardin A, Laborne F-X, Kadji R, Sapir D, Tazarourte K, et al. Échoscopie ultra-portable en SMUR (SMURSCOPE) : impact sur la prise en charge pré-hospitalière et l'orientation du patient. *Anesthésie & Réanimation*. 1 sept 2015;1:A34-5.
14. CNOMK. AVIS-CNO n°2015-01. Sect. Déontologie mars 27, 2015 p. 1.
15. Le Neindre A, Demont A. L'échographie en kinésithérapie : effet de mode ou réel outil d'avenir en rééducation ? *KS*. oct 2015;(569):43-7.
16. Nahum H. *Traité d'imagerie médicale*. 2eme Edition. Vol. 1. Lavoisier MSP; 2013. 819 p.
17. Sippel S, Muruganandan K, Levine A, Shah S. Review article: Use of ultrasound in the developing world. *Int J Emerg Med*. 7 déc 2011;4:72.
18. Brasseur JL, Morvan G, Godoc B. Échographie dynamique. *Journal de radiologie*. 10 avr 2008;86(12-C2):1904-10.
19. Naredo E, Möller I, Moragues C, de Agustín JJ, Scheel AK, Grassi W, et al. Interobserver reliability in musculoskeletal ultrasonography: results from a « Teach the Teachers » rheumatologist course. *Ann Rheum Dis*. janv 2006;65(1):14-9.
20. Ingwersen KG, Hjarbaek J, Eshoej H, Larsen CM, Vobbe J, Juul-Kristensen B. Ultrasound assessment for grading structural tendon changes in supraspinatus tendinopathy: an inter-rater reliability study. *BMJ Open*. mai 2016;6(5):e011746.
21. Duvall WL, Croft LB, Goldman ME. Can hand-carried ultrasound devices be extended for use by the noncardiology medical community? *Echocardiography*. juill 2003;20(5):471-6.
22. Conseil d'Etat. Décret n°96-879 du 8 octobre 1996 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute. 96-879 oct 8, 1996.
23. Armijo-Olivo S, Fuentes J, Muir I, Gross DP. Usage Patterns and Beliefs about Therapeutic Ultrasound by Canadian Physical Therapists: An Exploratory Population-Based Cross-Sectional Survey. *Physiother Can*. 2013;65(3):289-99.
24. Conseil d'Etat. Etude annuelle 2013 « Le droit souple ». La documentation Française. 2013.
25. Gedda M. Indices bibliométriques et revues francophones de kinésithérapie. *Kinésithérapie, la Revue*. 1 juin 2018;18(198):9-28.
26. Larmarange J. Déroulement d'enquete [Internet]. 2006 [cité 17 nov 2018]. Disponible sur: https://joseph.larmarange.net/IMG/pdf/deroulement_enquete.pdf
27. Butori R, Parguel B. Les biais de réponse - Impact du mode de collecte des données et de l'attractivité de l'enquêteur. 2010;20.
28. INSEE. Définition - Unité urbaine / Agglomération / Agglomération multicommunale / Agglomération urbaine / Agglomération / Agglomération multicommunale / Agglomération urbaine | Insee [Internet]. 2016 [cité 4 nov 2018]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1501>

29. Ceconello R. CM-Droit, législation et gestion d'une structure. Cours magistral présenté à; 2018 déc 14; IFMK Nancy.
30. Teyhen D, Koppenhaver S. Rehabilitative ultrasound imaging. *Journal of Physiotherapy*. 2011;57(3):196.
31. Gedda M. L'échographie : ses indications et applications en kinésithérapie. *Kinésithérapie, la Revue*. févr 2017;17(182):9-11.
32. Le Neindre A, Bouhemad B. L'échographie pulmonaire, un nouvel outil pour le kinésithérapeute. *Kinésithérapie, la Revue*. 1 févr 2015;15(158):62-3.
33. Jedrzejczak A, Chipchase LS. The availability and usage frequency of real time ultrasound by physiotherapists in South Australia: an observational study. *Physiother Res Int*. déc 2008;13(4):231-40.
34. McKiernan S, Chiarelli P, Warren-Forward H. A survey of diagnostic ultrasound within the physiotherapy profession for the design of future training tools. *Radiography*. 1 mai 2011;17(2):121-5.
35. Ellis R, De Jong R, Bassett S, Helsby J, Stokes M, Cairns M. Exploring the clinical use of ultrasound imaging: A survey of physiotherapists in New Zealand. *Musculoskelet Sci Pract*. 2018;34:27-37.
36. INRS. Lomalgie, statistique [Internet]. INRS-Santé et sécurité au travail. [cité 19 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/risques/lomalgies/statistique.html>
37. Heidari P, Farahbakhsh F, Rostami M, Noormohammadpour P, Kordi R. The role of ultrasound in diagnosis of the causes of low back pain: a review of the literature. *Asian J Sports Med*. mars 2015;6(1):e23803.
38. Park S-D, Yu S-H. The effects of abdominal draw-in maneuver and core exercise on abdominal muscle thickness and Oswestry disability index in subjects with chronic low back pain. *J Exerc Rehabil*. 25 avr 2013;9(2):286-91.
39. Teyhen DS, Miltenberger CE, Deiters HM, Del Toro YM, Pulliam JN, Childs JD, et al. The use of ultrasound imaging of the abdominal drawing-in maneuver in subjects with low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. juin 2005;35(6):346-55.
40. Kiesel KB, Uhl TL, Underwood FB, Rodd DW, Nitz AJ. Measurement of lumbar multifidus muscle contraction with rehabilitative ultrasound imaging. *Man Ther*. mai 2007;12(2):161-6.
41. Whittaker JL. Abdominal Ultrasound Imaging of Pelvic Floor Muscle Function in Individuals with Low Back Pain. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2004;12(1):44-9.
42. Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine*. 1 juin 2001;26(11):E243-248.
43. AGENCEDPC. Le DPC - Le DPC en pratique [Internet]. AGENCEDPC. [cité 20 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.agencedpc.fr/le-dpc-en-pratique>

44. SCFC. DIU Echographie et techniques ultrasonores options Echographie Générale [Internet]. [cité 20 avr 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/%28language%29/fre-FR>
45. Université de Bordeaux. Diplôme d'université Echoscopie [Internet]. Université de Bordeaux. [cité 20 avr 2019]. Disponible sur: http://www.u-bordeaux.fr/formation/PRSUE13_511/diplome-d-universite-echoscopie
46. Poncerom. Diplôme d'Université Echoscopie (échographie) pratique pour l'urgentiste [Internet]. 2019 [cité 20 avr 2019]. Disponible sur: <http://formations.univ-grenoble-alpes.fr/fr/catalogue/du-diplome-d-universite-DU/sciences-technologies-sante-STS/diplome-d-universite-echoscopie-echographie-pratique-pour-l-urgentiste-program-diplome-d-universite-echoscopie-echographie-pratique-pour-l-urgentiste.html>
47. Demont A, Le Neindre A. Les standards de formation et de pratique en échographie : un gage de crédibilité pour le kinésithérapeute utilisant l'échographie. mai 2016;(576):43-8.
48. Demont A, Le Neindre A. D5 – Intégration de l'échographie au sein de la maquette de formation initiale en kinésithérapie en France. Création d'une journée « échographie » en IFMK. Kinésithérapie, la Revue. 1 févr 2016;16(170):45-6.
49. Özçakar L, Tok F, Kesikburun S, Palamar D, Erden G, Ulaşlı A, et al. Musculoskeletal Sonography in Physical and Rehabilitation Medicine: Results of the First Worldwide Survey Study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1 févr 2010;91(2):326-31.
50. Mautner K, Sussman WI, Nanos K, Blazuk J, Brigham C, Sarros E. Validity of Indirect Ultrasound Findings in Acute Anterior Cruciate Ligament Ruptures. J Ultrasound Med. 27 nov 2018;
51. Policy statement: Standards of physical therapist practice | World Confederation for Physical Therapy [Internet]. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.wcpt.org/policy/ps-standards>
52. Martinoli C. Musculoskeletal ultrasound: technical guidelines. Insights Imaging. 27 juill 2010;1(3):99-141.
53. Barnett SB, Ter Haar GR, Ziskin MC, Rott HD, Duck FA, Maeda K. International recommendations and guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound in medicine. Ultrasound Med Biol. mars 2000;26(3):355-66.
54. Herzog R, Elgort DR, Flanders AE, Moley PJ. Variability in diagnostic error rates of 10 MRI centers performing lumbar spine MRI examinations on the same patient within a 3-week period. Spine J. 2017;17(4):554-61.
55. Demont A, Lemarinel L. Évaluation musculaire et échographie. Kinésithérapie-médecine Physique-Réadaptation. déc 2018;18.
56. Regnaud J-P, Guay V, Marsal C. Evidence based practice ou la pratique basée sur les preuves en rééducation. Kinésithérapie, la Revue. 30 nov 2009;9(94):51-61.

ANNEXES

Annexe 1 :

Equation de recherche MEDLINE :

((“survey“ or “questionnaire“ or “cross sectional studies“ or “longitudinal survey“) AND (“Ultrasonography“ or “Real Time Ultrasound“ or “ecograph*“ or “Ultrasound imaging“ or “echoscop*“ or “sonography“ or “Medical ultrasound“ or “diagnostic sonography“ or “diagnostic ultrasound“ or “ Ultrasonography/utilization“ or “Ultrasonic Therapy“) AND (“Physiotherap*“ or “Kinesitherap*“)) OR ((“survey“ or “questionnaire“ or “cross sectional studies“ or “longitudinal survey“) AND (“Ultrasonography“ or “Real Time Ultrasound“ or “ecograph*“ or “Ultrasound imaging“ or “echoscop*“ or “sonography“ or “Medical ultrasound“ or “diagnostic sonography“ or “diagnostic ultrasound“ or “ Ultrasonography/utilization“ or “Ultrasonic Therapy“) AND (“Physiotherap*“ or “Kinesitherap*“) OR (“Avaibility“ or “usage“ or “Professional Practice/instrumentation”[Mesh])) OR ((“survey“ or “questionnaire“ or “cross sectional studies“ or “longitudinal survey“) AND (“Ultrasonography“ or “Real Time Ultrasound“ or “ecograph*“ or “Ultrasound imaging“ or “echoscop*“ or “sonography“ or “Medical ultrasound“ or “diagnostic sonography“ or “diagnostic ultrasound“ or “ Ultrasonography/utilization“ or “Ultrasonic Therapy“) AND (“Physiotherap*“ or “Kinesitherap*“) OR (“training“ or “competency“ or “formation“ or “education“))

ENQUÊTE SUR L'ACCES ET LA PRATIQUE DE L'ÉCHOGRAPHIE CHEZ LES MASSEURS KINÉSITHÉRAPEUTES LIBÉRAUX DU GRAND EST

RESUME/ ABSTRACT :

Introduction : L'échographe est un outil disponible dans l'arsenal du masseur-kinésithérapeute français depuis mars 2015. Sa pratique qui lui est associée est l'échoscopie. Celle-ci n'est pas encore bien définie, car elle est en plein essor et de nombreuses innovations et adaptations sont en cours. Il est difficile de savoir si actuellement la pratique est utilisée par le MK libéral, car il n'existe pas encore d'état de lieux. L'objectif de cette étude est de savoir comment, pourquoi et quels MKs pratiquent l'échoscopie, mais aussi de mettre en évidence les freins à la pratique et les facteurs favorisant son développement. **Matériel et méthode** : Une enquête via internet a été réalisée selon les mêmes critères que des précédents questionnaires réalisés dans les pays anglo-saxons, sur l'accès et la pratique de l'échographie chez les kinésithérapeutes. Celle-ci doit permettre un état des lieux de la pratique en France, mais aussi une comparaison avec un fonctionnement précédant le nôtre d'une trentaine d'années. **Résultats** : Seulement 4,4% des MKs libéraux utilisent l'échoscopie dans leurs prises en charge. Leurs domaines d'activités sont très spécifiques : 100% en musculo-squelettique et neuromusculaire, et 66.6% en kinésithérapie du sport. De nombreuses applications sont possibles, mais elles ne semblent pas être utilisées (échoscopie uro-génitale, échoscopie thoracique, écho-monitorage, etc,...). Les kinésithérapeutes sont favorables à la pratique, mais il y a de nombreuses barrières, comme l'importance de l'investissement pour 60.0% d'entre eux. **Conclusion** : Il reste beaucoup à faire pour instaurer une pratique optimale. La création de standard de formation et de pratique est une nécessité pour apporter un gage de crédibilité vis-à-vis des kinésithérapeutes et du corps médical.

Mots clés : Echographie ; Enquête ; Kinésithérapeute ; Usage

SURVEY ON THE ACCESS AND PRACTICE OF REHABILITATION ULTRASOUND BY THE FRENCH PRIVATE PHYSICAL THERAPISTS IN THE GRAND EST

Background: Since March 2015, the ultrasound system is now a tool available to French physical therapists. The name of this practice is "échoscopie" in French or, in English, it is known as ultrasonography. This method is currently not well defined because it is still in development and numerous innovations and adaptations are forthcoming. At present, it is difficult to understand if this method has tangible benefits for independent physical therapists because there are currently no studies of this method that have been reported on this subject in the French scientific literature. The purpose of this study is to understand how, why, and who take advantage of the capabilities of ultrasound. This study aims to describe how physical therapists use ultrasonography and the ways in which they were educated to use it, as well as to highlight the barriers that inhibit its use in independent practice and their contributing factors. **Methods**: An internet survey was carried out based on criteria from previous studies performed in Anglo-Saxon countries on the use and application of ultrasonography in physical therapy. This should allow us to not only obtain an inventory of this method's use in France but also allows a comparison with previous methods used for the past thirty years ago. **Results**: Only 4.4% of private physiotherapists use ultrasound imaging in their practice. Their specialty fields are also very specific: 100% in musculoskeletal and neuromuscular and 66.6% in sports medicine. Numerous applications are possible, such as urogenital echoscopy, thoracic echoscopy, echo-monitoring, etc., but the majority of physical therapists do not use these applications. Physical therapists support the use of ultrasound imaging but there are many barriers, such as issues with the importance of investment, i.e., applicable to 60.0% of the physical therapists surveyed. **Conclusion**: Significant work remains to achieve an optimal practice using ultrasound imaging. The creation of training and practice standards is necessary to provide credibility to physiotherapists and the medical profession.

Keywords : Ultrasound Imaging ; Survey ; Physiotherapists ; Usage

