



Les freins à la pratique de l'échographie en médecine générale en France

Revue systématique de la littérature
Catherine Wong & Dorian Catala - 13 avril 2021



Echographie et médecine générale

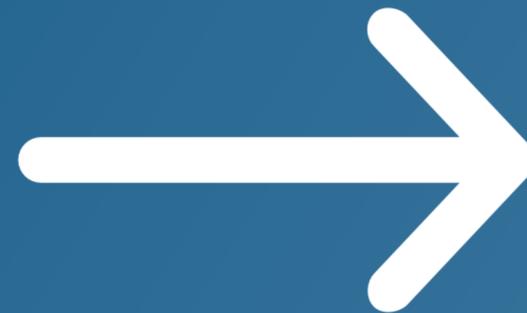
Une pratique marginale



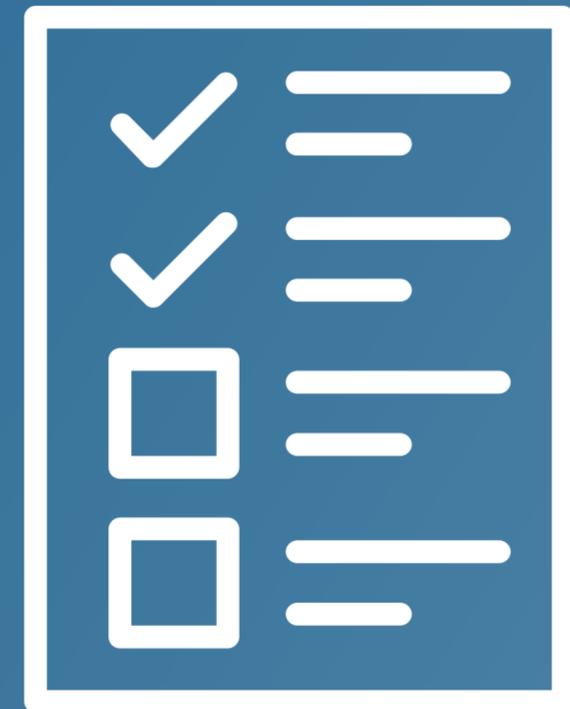
Freins



Revue Systematique de la littérature



PRISMA



Matériel et méthode

Sélection des articles



Janvier 2000 à décembre 2020



France



Population : MG, MGE, MGNE internes de MG



Objectif principal ou secondaire en rapport avec la pratique de l'échographie en MG

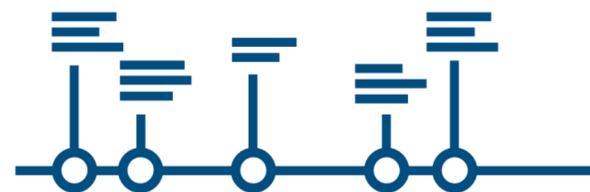


MG n'ayant pas d'activité de médecine générale de premiers recours



Contenu ne rapporte pas les freins

15 décembre
2019



07 janvier
2020



17 janvier
2021



Bases de données

Pubmed

Cochrane

BDSP

LISSA

SUDOC

Google Scholar



Mots clés



Médecine générale, médecin généraliste, médecin de famille



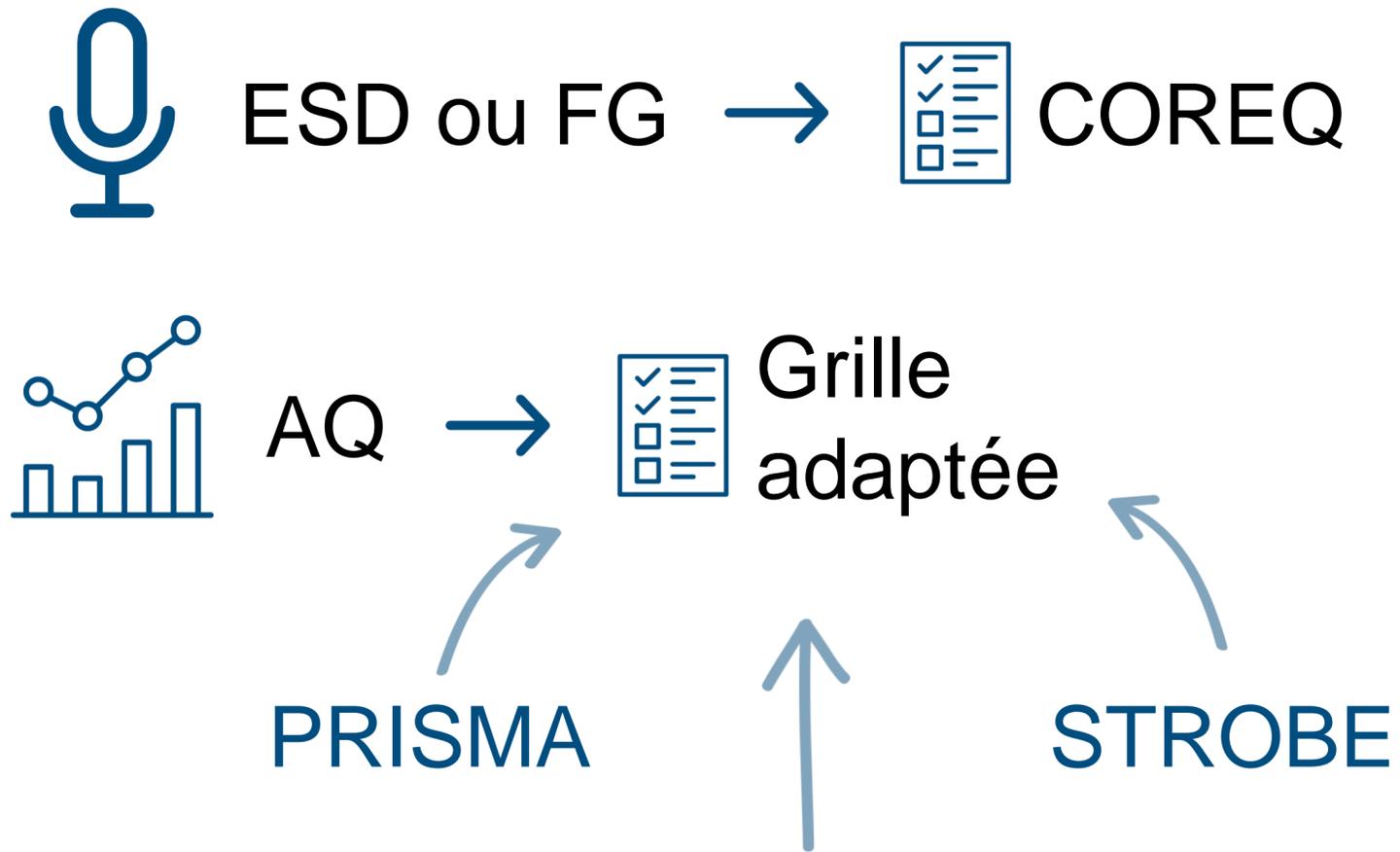
Échographie, échoscopie



Freins, obstacles, limites, améliorations, attentes

Matériel et méthode

Évaluation méthodologique



 **Initiation à la recherche**
Paul Frappé

Titre et résumé	
Titre et résumé	1 Indiquer dans le titre ou le résumé le type d'étude réalisé en termes couramment utilisés.
	2 Fournir dans le résumé une information synthétique et objective sur ce qui a été fait et ce qui a été trouvé (contexte, objectif, population, intervention, résultats, limites, conclusion).
Introduction	
Contexte	3 Expliquer le contexte scientifique et la légitimité de l'étude en question.
Objectifs	4 Déclarer explicitement le(s) objectif(s) de la recherche.
Matériel et méthodes	
Conception de l'étude	5 Présenter les éléments clés de la conception de l'étude en tout début de document.
	6 Décrire le contexte, les lieux et les dates pertinentes, y compris les périodes et les modalités de recrutement, de suivi et de recueil de données.
Population	7 Indiquer les critères d'éligibilité et les sources et méthodes de sélection des participants.
Questionnaire	8 Décrire le processus de création du questionnaire et indiquer les sources de données justifiant le contenu des questions présentes.
	9 Préciser le format et le mode de diffusion du questionnaire aux participants.
	10 Questions claires et cohérentes par rapport à la question de recherche.
	11 Absence de question pouvant induire un(des) biais par leur formulation.
	12 Mettre à disposition le questionnaire complet en annexe et préciser les modalités de réponse (unique, multiples, libres, mixtes ; variables numériques, texte, échelles, etc.).

Biais	13	Décrire toutes les mesures prises pour éviter les sources potentielles de biais.
Recueil et analyse des données	14	Expliquer comment les données ont été collectées ainsi que la(les) méthode(s) d'analyse(s) utilisée(s) pour les données quantitatives. De même pour les données qualitatives le cas échéant.
Anonymisation	15	Anonymiser les résultats.
Résultats		
Description de la population	16	Indiquer le nombre de participants inclus dans l'étude ainsi que les caractéristiques de la population.
Principaux résultats	17	Présenter les principaux résultats de façon claire et précise, sous forme de valeur brute ou de pourcentage ; ainsi que le taux de participation pour chaque question.
Autres analyses	18	Mentionner les autres analyses réalisées, analyses de sous-groupes par exemple.
Discussion		
Résultats clés	19	Résumer les principaux résultats en se référant aux objectifs de l'étude.
Limitations	20	Discuter les limites de l'étude, en tenant compte des sources de biais potentiels ou d'imprécisions.
Conclusion	21	Donner une interprétation générale prudente des résultats compte tenu des objectifs, des limites de l'étude, de la multiplicité des analyses, des résultats d'études similaires, et de tout autre élément pertinent.
« Généralisabilité »	22	Discuter la « généralisabilité » (validité externe) des résultats de l'étude
Financement		
Financement	23	Indiquer la source de financement et le rôle des financeurs pour l'étude rapportée
Total		

Matériel et méthode

Analyse du contenu des études

 Titre, méthode, population, recrutement, objectif principal et secondaire, question posée vis-à-vis des freins

Catégories de freins



Chronophage



Financier



Formation



Compétence



Médico-légal



Perception



Pertinence



Autres

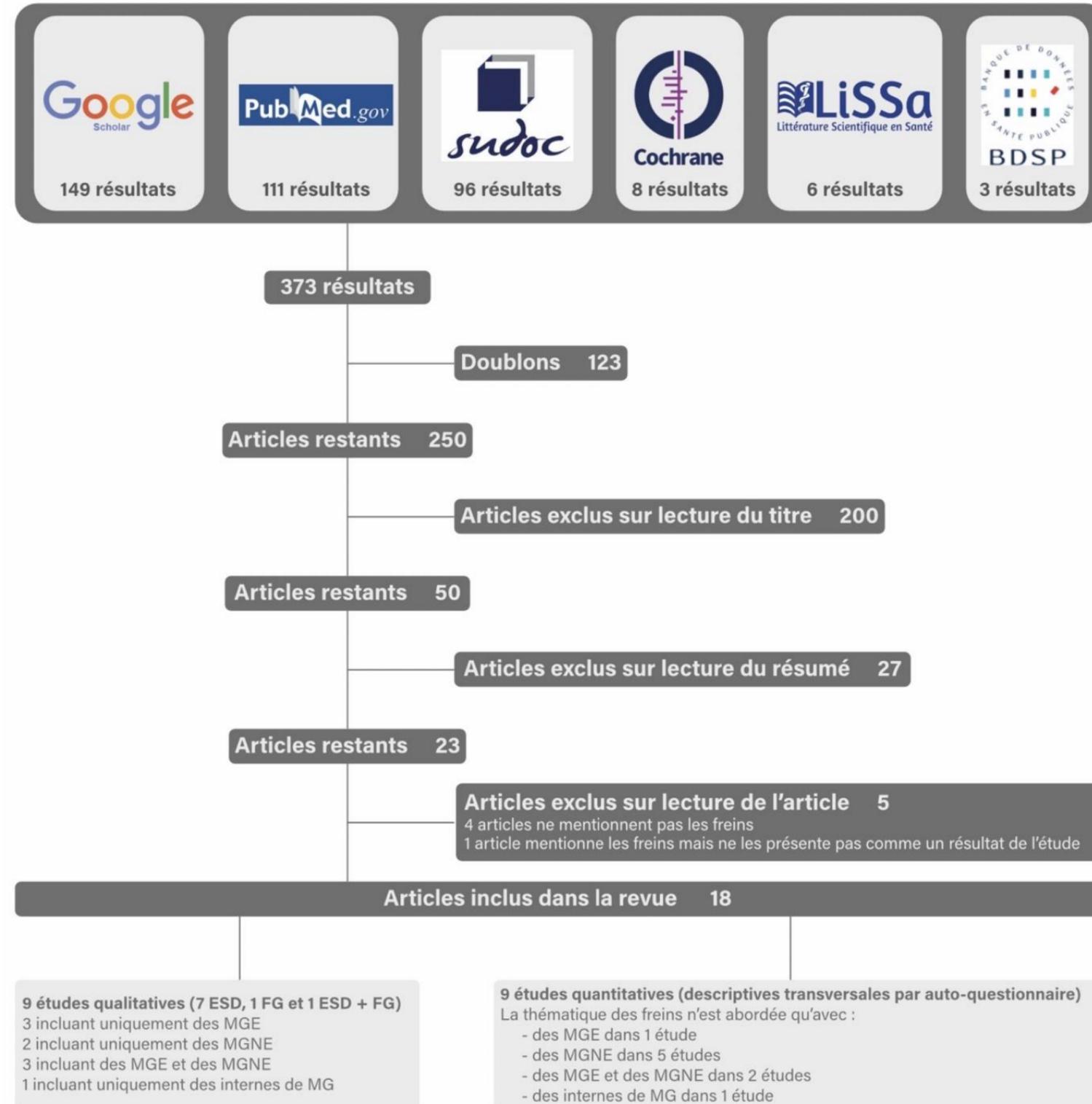


Manque d'intérêt

Analyse des résultats

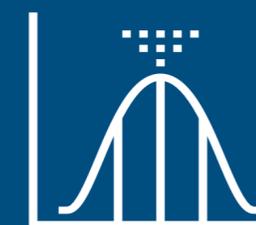
6  Synthèse structurée par catégorie

Résultats



Résultats

Auteur (année)	Méthode	Population	Score qualité
Gambier (2019)	ESD	10 MGE	51,6%
Levrat (2014)	ESD	10 MGE	45,3%
Prieur (2020)	ESD	10 MGE	75%
Many (2016)	AQ	31 MGE	93,2%
Faerber (2019)	AQ	15 MGE + 76 MGNE	79,5%
Bloquel (2019)	AQ	53 MGNE	68,2%
Lakhal (2020)	AQ	47 MGNE	77,3%
Lièvre-Doornbos (2016)	AQ	85 MGNE	86,4%
Pèbre (2016)	AQ	38 MGNE	86,4%
Plakalo (2015)	AQ	25 MGNE	90,9%
Fouchard (2014)	ESD	10 MGNE	46,9%
Saysana (2014)	ESD	24 MGNE	59,4%
Alberto (2019)	FG	23 MGE+MGNE	54,7%
Blanchet et Thierry (2015)	ESD+FG	14 MG (ESD) + 6 MGNE/internes (FG)	48,4%
Pla et Seyler (2016)	ESD	10 MGE + 5 MGNE	81,25%
Rosette (2019)	AQ	244 MG	90,9%
Hijazi (2014)	AQ	313 internes	84,1%
Rami (2019)	ESD	10 internes	67,2%



Médiane : 76,2%
Moyenne : 71,5%



Echographie

Echoscopie





Chronophage



P.Faerber^[Eb] : 53%, n=8, **2nd inconvénient /9**, QCM, MGE

P.Faerber^[Ea] : 29%, n=25, **2nd frein principal /7**, QCU, MGNE

J. Hijzazi^[Q] : 10% des réponses, 34,8% des internes, n=109, **5/9 freins**, QCM

Manque de temps [F,G,H,J]

Investissement en temps

Formation [C,L,P,Q]

Réalisation de l'échographie [C,D,K]

Charge de travail augmentée [M,N,P]

Temps d'attente allongé [B,K]



Formation [C,L,P,Q]

DIU Echographie et techniques ultrasonores

DU d'échographie générale ou d'échoscopie
(Brest - Aix-Marseille - Bordeaux)



Centre francophone de formation en échographie

FMC Action ou MG Form

Temps de réalisation [C,L,P,Q]



10 minutes en moyenne ⁽¹⁾

Moins de 15 minutes ⁽²⁾



Compte rendu
pré-conçu



Type d'appareil

Type de pratique

Dédiée ou opportuniste ⁽³⁾

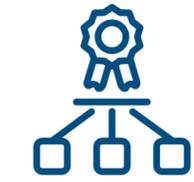


Temps d'attente allongé

Charge de travail augmentée

Nouvelle patientèle

Financier



P.Faerber^[Ea] : 33%, n=25, **frein principal /7**, QCU, MGNE
 P.Faerber^[Eb] : 60%, n=9, **inconvenient principal /9**, QCM, MGE
 J.Hijazi^[Q] : 18.8% des réponses, 65.2% des internes, n=204, **2e/9 freins**, QCM



Investissement Financier [B,Ea,Eb,G,H,K,P,Q,R]

Formation coûteuse [A,B,F,K,N,R]

Coût de l'appareil [A,B,C,D,H,I,J,K,M,P,R]

Absence de cotation adaptée

Manque de connaissance [K,N]

Cotation absente / faible / inadaptée [B,C,Ea,Eb,F,L,M,N,P,R]

Manque de rentabilité [A,B,C,F,G,I,K,M,M,N,Q,R]



Coût de l'appareil

Appareil « standard »

Neuf : 25 000 à 35 000€ à l'achat

Appareil « ultraportable »

Butterfly : 1899€ à l'achat pour la sonde + 400€ d'abonnement logiciel/an (+ tablette ou smartphone).



Occasion / reconditionnement
 Crédit-bail
 Déduction fiscale

Coût de la formation



DIU ETUS : 1 000€ par année de formation

Module CFFE : 950 à 1 995€

Module FMC Action



ANDPC
 Déduction fiscale

Cotation

Code	Valeur	Libellé
JAQM003	52,45€	Échographie transcutanée uni ou bilatérale du rein et de la région lombaire
GFQM001	37,05€	Echographie trans thoracique du médiastin, du poumon, ou de la cavité pleurale
KCQM001	34,97€	Échographie transcutanée de la glande thyroïde
PCQM001	37,80	Échographie de muscle et/ou de tendon
QZQM001	37,80€	Echographie des tissus mous et de la peau
ZZQM001	69,93€	Échographie transcutanée au lit du malade

Rentabilité

Hypothèse : crédit-bail à 400€/mois → 11 échographies à 37,80€/mois

Renaudin ⁽¹⁾ : moyenne de 25 échographie/mois/MGE, médiane à 14



Compétence



Manque de connaissance [B,C,F,J,K,M]

Manque d'expérience

Formation initiale [K]

Difficulté à pratiquer régulièrement [C,F,K,N,O,R]

Manque de confiance dans leurs examens

Diagnostics difficiles [M,N]

Fausse réassurance [K] et perte de chance [L]

Erreurs diagnostiques [M,O,Q]

J.Hijazi [Q] : 69,3%, n=217, **1er/9 frein**, internes

Activité de MG : diversifiée [K,N,O]

Indications vastes [O]

Variabilité de la compétence en fonction du domaine [N]



Définir un cadre de pratique : échographie ou échoscopie ?

Indications claires et adaptées à la médecine générale : Dr Lemanissier (1)

POCUS vs échographie standardisée



Formation adaptée

Théorique et pratique

Apprentissage ciblé facilement reproductible (2)



Un MGE a-t-il suffisamment d'occasion de pratique pour être compétent dans ce domaine ?



Formation



E.Many ^[D] : 35,5%, n=11, **2^e/7**, QCM, MGE

T.Pèbre ^[I] : 71%, n=27, **1^{er}/8** raison de ne pas pratiquer, QCM, MGNE

Accès à la formation

Méconnue [J,K,N]

Manquante [B,Ea,Eb,I]

Accès limité pour les MG [B,C,F,N,Q,R]

Investissement financier important [A,B,F,K,N,R]

Contenu de la formation

Complexe [B,C,J,K,N,R]

Contraignante [B,C,F,P,R]

Nécessité Formation continue [K,L,N,P,R]

Pratique régulière [B,K,L,P]

Inadaptée [A,B,C,L,N,R]

Absence de reconnaissance légale [K,N]



Quel objectif de pratique ?

Formation continue, modulaire

DIU ETUS : trop exhaustif ?

DU d'échographie générale (Brest), **DESU d'échoscopie et d'échographie pratique en médecine générale** (Aix-Marseille), **DU Echoscopie** (Bordeaux)

Organismes de formation continue : FMC Action ou MG Form CFFE

Formations proposées par constructeurs d'échographes

Formation initiale

Intérêt des internes de MG ^(1,2)



Modulaire
A distance



ANDPC
Déduction fiscale



Médico-légal



P.Faerber ^[Ea]: 17%, n=13, **3^e/7 frein principal**, QCU, MGNE
 P.Faerber ^[Eb]: 33%, n=5, **5^e/7 inconvénients**, QCM, MGE
 Y.Lakhal ^[G]: 42%, n=20, **3e/5 freins**, QCM, MGNE

Responsabilité [C,F,I,K,L,M,N,O,Q]

Risque d'erreur médicale [F,P,R]

Crainte de retombées juridiques [F,K,M,N,R]

Induite par cotation [M]

Manque de formation reconnue [F,K]

Manque de cadre de pratique [N,P]



E.Many ^[D]: 0%, **7e/7 frein**, MGE (n=31)



Cadre réglementaire

« Tout médecin est, en principe habilité à pratiquer **tous les actes de diagnostic**, de prévention et de traitement. Mais il ne doit pas, sauf circonstances exceptionnelles, entreprendre ou poursuivre des soins, ni formuler des prescriptions dans des domaines qui dépassent ses **connaissances**, son **expérience** et les **moyens** dont il dispose. »

- Article R4127-70 du CSP

Formation



Acquisition des connaissances et compétences

Formation continue

Matériel



Entretien



Certifié

Pertinence



Manque de données [K,M,N]

Absence de besoin en MG [Ea,F,J,K,L,N,O,Q]

Radiologues et spécialistes disponibles [H,J,K,L,M,N,R]

Clinique suffisante [K,N,Q,R]

Risque de perdre l'expertise clinique [J,K,M,P,R]

Risque de dépendre des images [Q,R]

Peu d'indications [R] / champ vaste [K,O]

Fréquence d'emploi insuffisante [F,K]

Absence de modification de prise en charge [K,M,N,R]

Intérêt personnel du MG [M]

Devoir de se limiter [K,M,N,R]

 Études interrogeant **MGE** [A,B,C,D,Ea] : **aucune n'en fait mention**
E.Many [D] : 0%, QCM, MGE (/31)



Quelques données



F. Hoarau : 15 MGE



E. Gambier : 10 MGE



J. Bloquel : 5 MGE



modification de la
prise en charge
(66,7%)



sortie de
l'incertitude



orientation
améliorée

Cadre de pratique

Echographie



Echoscopie





Perception



Manque de reconnaissance [B,Eb,L,N]

Relation médecin-patient modifiée [L,M]

Manque de confiance du patient [Q,R]

Patient trop exigeant [L] / augmentation demande [A,L]

Conflit avec nos confrères

[B,Ea,Eb,H,M,O,Q]

Concurrence / non confraternité [C,L,N,P,R]

Non reconnaissance par les institutions [B]



Relation médecin-patient


M. Guias : 55 MGE →

Amélioration de la communication


J.R. Bargin : 297 patients de MGE →

Indice de confiance non inférieur à un radiologue ou spécialiste d'organe


A. Mignot : patients MGE vs MGNE →

Indices de confiance similaires

Relation avec nos confrères

« Le détournement ou la tentative de détournement de clientèle est interdit »

Article 57 (Code de Déontologie Médicale)



Manque d'intérêt



N'en ressentent pas le besoin [B,F,H,K,N,R]

Dépend de l'âge du praticien [H,K,N]



Pas vraiment un frein à la pratique

Davantage un frein au développement de la pratique
Pas d'obligation / choix

Dû au manque de communication ?

Diffusion de l'information



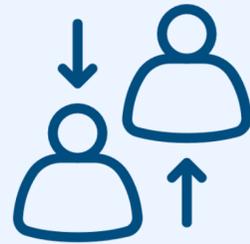
E.Many ^[D] : **0%** « pas de motivation », QCM, **MGE** (/31)



Ne pratiqueraient vraisemblablement pas si c'était le cas

Forces et limites de l'étude

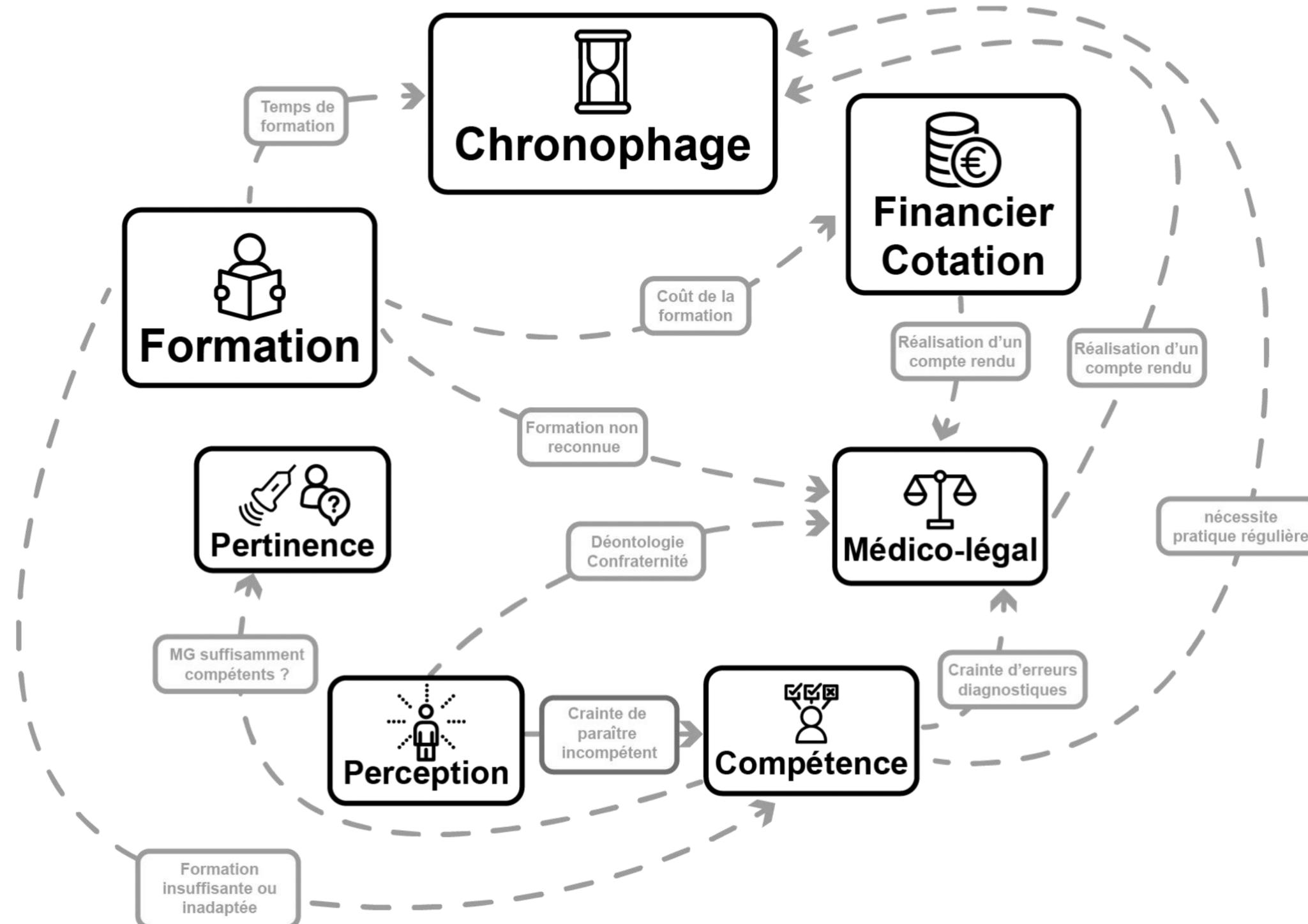
Forces



Limites



Conclusion



Cadre de pratique

Formations et information

Démocratisation



Merci de votre attention

Résultats

Auteur de l'article (année de publication)	Chronophage	Financier	Médico-légal	Formation	Compétences	Pertinence	Perception	Autres	Manque d'intérêt
Gambier (2019)	•	•		•	•		•	•	
Levrat (2014)	•	•		•	•		•	•	•
Prieur (2020)	•	•	•	•	•		•	•	
Many (2016)	•	•	•	•		•			•
Faerber (2018)	•	•	•	•	•	•	•		
Faerber (2018)	•	•	•	•	•		•		
Bloquel (2019)	•	•	•	•	•	•			•
Lakhal (2020)	•	•	•			•			
Lièvre-Doornbos (2016)	•	•	•			•	•	•	•
Pèbre (2016)	•	•	•	•	•	•			
Plakalo (2015)	•	•	•	•	•	•			•
Fouchard (2014)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Saysana (2014)	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Alberto (2019)	•	•	•	•	•	•	•	•	
Blanchet et Thierry (2015)	•	•	•		•	•	•	•	•
Pla et Seyler (2016)	•				•	•	•		
Rosette (2019)	•	•	•	•		•	•	•	
Hijazi (2014)	•	•	•	•	•	•	•		
Rami (2019)	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Différents types d'appareils



Liste d'indications SONOSTETHO

Dr Lemarié
(2013)

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

Mention échographie (CNOM)

Titres et mentions autorisés sur les plaques et ordonnances

Octobre 2019

ECHOGRAPHIE

DIU

Echographie Générale

Echographie de spécialité

Echographie et techniques ultrasonores

NB : impérativement avec la mention reconnue « Echographie générale » ou « Echographie de spécialité » / L'Ordre accepte la reconnaissance des modules validés

(Aix-Marseille, Angers, Amiens, Besançon, Bordeaux, Brest, Caen, Dijon, Grenoble, Lille, Limoges, Lyon, Montpellier 1, Nancy I, Nantes, Nice, Paris V, VI, VII, XI, XII, et XIII, Poitiers, Rennes, Reims, Rouen, Saint-Etienne, Strasbourg, Toulouse et Tours)

→ *Tous les médecins*

DIU ETUS

DIU ETUS mention « Échographie générale »

Tronc commun + au moins 4 modules, dont le module « Abdomen » et à l'exclusion des modules « Echographie clinique appliquée à l'urgence », « Appareil locomoteur », « Gynécologie » et « Cardiologie ».

Les stages

Un stage obligatoire, organisé en vacances (d'une durée minimum de 3h30), doit être effectué pour le tronc commun ainsi que pour chacun des modules. Les stages seront effectués dans un service agréé par la Coordination régionale et devront comporter au moins 20 vacances pour le TC et 30 vacances pour chaque module.

Les modules

La suite de l'enseignement est organisée en modules optionnels :

Les modules « cliniques » :

- Abdomen et digestif
- Cardiologie
- Gynécologie
- Pédiatrie
- Vasculaire
- Appareil locomoteur
- Endocrinien et cervical
- Appareils urinaire et génital masculin
- Échographie clinique appliquée à l'urgence

Grille COREQ

Section/sujet	n°	Item	Guide questions/description	Alberto, 2020	Blanchet & Thierry, 2015 (ESD)	Blanchet & Thierry, 2015 (FG)	Fouchard, 2014	Gambier, 2019	Levrat, 2014	Pla & Seyler, 2016	Prieur, 2020	Raml, 2014	Saysana, 2014
Domaine 1 : équipe de recherche et de réflexion													
Caractéristiques personnelles	1	Enquêteur / animateur	Quel(s) auteur(s) a (ont) mené l'entretien individuel ou l'entretien de groupe focalisé (focus group) ?		■	■				■	■	■	
	2	Titres académiques	Quels étaient les titres académiques du chercheur ? Par exemple : PhD, MD									■	
	3	Activité	Quelle était leur activité au moment de l'étude ?										
	4	Genre	Le chercheur était-il un homme ou une femme ?		■	■				■	■	■	
	5	Expérience et formation	Quelle était l'expérience ou la formation du chercheur ?		■	■				■	■	■	
Relations avec les participants	6	Relation antérieure	Enquêteur et participants se connaissaient-ils avant le commencement de l'étude ?								■	■	■
	7	Connaissances des participants au sujet de l'enquêteur	Que savaient les participants au sujet du chercheur ? Par exemple : objectifs personnels, motifs de la recherche										
	8	Caractéristiques de l'enquêteur	Quelles caractéristiques ont été signalées au sujet de l'enquêteur/animateur ? Par exemple : biais, hypothèses, motivations et intérêts pour le sujet de recherche	■									
Domaine 2 : Conception de l'étude													
Cadre théorique	9	Orientation méthodologique et théorie	Quelle orientation méthodologique a été déclarée pour étayer l'étude ? Par exemple : théorie ancrée, analyse du discours, ethnographie, phénoménologie, analyse de contenu	■			■	■	■	■	■	■	■
	10	Échantillonnage	Comment ont été sélectionnés les participants ? Par exemple : échantillonnage dirigé, de convenance, consécutif, par effet boule-de-neige	■		■	■	■	■	■	■	■	■
Sélection des participants	11	Prise de contact	Comment ont été contactés les participants ? Par exemple : face-à-face, téléphone, courrier, courriel	■		■	■	■	■	■	■	■	■
	12	Taille de l'échantillon	Combien de participants ont été inclus dans l'étude ?	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13	Non-participation	Combien de personnes ont refusé de participer ou ont abandonné ? Raisons ?				■	■	■	■	■	■	■
Contexte	14	Cadre de la collecte de données	Où les données ont-elles été recueillies ? Par exemple : domicile, clinique, lieu de travail				■		■	■	■	■	
	15	Présence de non-participants	Y avait-il d'autres personnes présentes, outre les participants et les chercheurs ?							■			
	16	Description de l'échantillon	Quelles sont les principales caractéristiques de l'échantillon ? Par exemple : données démographiques, date	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Recueil des données	17	Guide d'entretien	Les questions, les amorces, les guidages étaient-ils fournis par les auteurs ? Le guide d'entretien avait-il été testé au préalable ?	○	○	○	■	○	○	■	■	○	■
	18	Entretiens répétés	Les entretiens étaient-ils répétés ? Si oui, combien de fois ?										
	19	Enregistrement audio/visuel	Le chercheur utilisait-il un enregistrement audio ou visuel pour recueillir les données ?	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	20	Cahier de terrain	Des notes de terrain ont-elles été prises pendant et/ou après l'entretien individuel ou l'entretien de groupe focalisé (focus group) ?							■			
	21	Durée	Combien de temps ont duré les entretiens individuels ou l'entretien de groupe focalisé (focus group) ?	■	■	■		■	■	■	■	■	■

	22	Seuil de saturation	Le seuil de saturation a-t-il été discuté ?	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	23	Retour des retranscriptions	Les retranscriptions d'entretien ont-elles été retournées aux participants pour commentaire et/ou correction ?									■	■
Domaine 3 : Analyse et résultats													
Analyse des données	24	Nombre de personnes codant les données	Combien de personnes ont codé les données ?	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	25	Description de l'arbre de codage	Les auteurs ont-ils fourni une description de l'arbre de codage ?	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	26	Détermination des thèmes	Les thèmes étaient-ils identifiés à l'avance ou déterminés à partir des données ?	■			■	■	■	■	■	■	■
	27	Logiciel	Quel logiciel, le cas échéant, a été utilisé pour gérer les données ?	■	■	■				■	■	■	■
	28	Vérification par les participants	Les participants ont-ils exprimé des retours sur les résultats ?									■	
Rédaction	29	Citations présentées	Des citations de participants ont-elles été utilisées pour illustrer les thèmes/résultats ? Chaque citation était-elle identifiée ? Par exemple : numéro de participant	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	30	Cohérence des données et des résultats	Y avait-il une cohérence entre les données présentées et les résultats ?	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	31	Clarté des thèmes principaux	Les thèmes principaux ont-ils été présentés clairement dans les résultats ?	■	■	■	■					■	■
	32	Clarté des thèmes secondaires	Y a-t-il une description des cas particuliers ou une discussion des thèmes secondaires ?	■	■	■				■	■	■	■
Total				17,5	15,5	17,5	15	16,5	14,5	26	24	21,5	19

Annexe 1. Grille COREQ et score des études concernées (suite)

Grille AQ

Section/sujet	n°	Critères de contrôle	Bloquel, 2019	Faerber, 2018	Hijazi, 2014	Lakhal, 2020	Lièvre-Doornbos, 2016	Many, 2016	Pèbre, 2016	Plakalo, 2015	Rosette, 2019
Titre et résumé											
Titre et résumé	1	Indiquer dans le titre ou le résumé le type d'étude réalisé en termes couramment utilisés.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2	Fournir dans le résumé une information synthétique et objective sur ce qui a été fait et ce qui a été trouvé (contexte, objectif, population, intervention, résultats, limites, conclusion).	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Introduction											
Contexte	3	Expliquer le contexte scientifique et la légitimité de l'étude en question.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Objectifs	4	Déclarer explicitement le(s) objectif(s) de la recherche.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Matériel et méthodes											
Conception de l'étude	5	Présenter les éléments clés de la conception de l'étude en tout début de document.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	6	Décrire le contexte, les lieux et les dates pertinentes, y compris les périodes et les modalités de recrutement, de suivi et de recueil de données.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Population	7	Indiquer les critères d'éligibilité et les sources et méthodes de sélection des participants.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Questionnaire	8	Décrire le processus de création du questionnaire et indiquer les sources de données justifiant le contenu des questions présentes.		○	○			■		○	■
	9	Préciser le format et le mode de diffusion du questionnaire aux participants.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	10	Questions claires et cohérentes par rapport à la question de recherche.		■	■			■	■	■	■
	11	Absence de question pouvant induire un(des) biais par leur formulation.						■		■	
	12	Mettre à disposition le questionnaire complet en annexe et préciser les modalités de réponse (unique, multiples, libres, mixtes ; variables numériques, texte, échelles, etc.).	■	■	■	■	○	■	○	■	
Biais	13	Décrire toutes les mesures prises pour éviter les sources potentielles de biais.									
Recueil et analyse des données	14	Expliquer comment les données ont été collectées ainsi que la(les) méthode(s) d'analyse(s) utilisée(s) pour les données quantitatives. De même pour les données qualitatives le cas échéant.		■	■	■	■	■	■	■	■
Anonymisation	15	Anonymiser les résultats.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Résultats											
Description de la population	16	Indiquer le nombre de participants inclus dans l'étude ainsi que les caractéristiques de la population.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Principaux résultats	17	Présenter les principaux résultats de façon claire et précise, sous forme de valeur brute ou de pourcentage ; ainsi que le taux de participation pour chaque question.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Autres analyses	18	Mentionner les autres analyses réalisées, analyses de sous-groupes par exemple.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Discussion											
Résultats clés	19	Résumer les principaux résultats en se référant aux objectifs de l'étude.	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limitations	20	Discuter les limites de l'étude, en tenant compte des sources de biais potentiels ou d'imprécisions.	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Conclusion	21	Donner une interprétation générale prudente des résultats compte tenu des objectifs, des limites de l'étude, de la multiplicité des analyses, des résultats d'études similaires, et de tout autre élément pertinent.			■	■	■	■	■	■	■
« Généralisabilité »	22	Discuter la « généralisabilité » (validité externe) des résultats de l'étude					■	■	■	■	■
Financement											
Financement	23	Indiquer la source de financement et le rôle des financeurs pour l'étude rapportée	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
Total			15	17,5	18,5	17	19	20,5	19	20	20

Annexe 2. Grille auto-questionnaire et score des études concernées (suite)

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle STROBE.

Item N° Recommandation	
Titre et résumé	1 (a) Indiquer dans le titre ou dans le résumé le type d'étude réalisée en termes couramment utilisés (b) Fournir dans le résumé une information synthétique et objective sur ce qui a été fait et ce qui a été trouvé
Introduction	
Contexte/justification	2 Expliquer le contexte scientifique et la légitimité de l'étude en question
Objectifs	3 Citer les objectifs spécifiques, y compris toutes les hypothèses <i>a priori</i>
Méthodes	
Conception de l'étude	4 Présenter les éléments clés de la conception de l'étude en tout début de document
Contexte	5 Décrire le contexte, les lieux et les dates pertinentes, y compris les périodes de recrutement, d'exposition, de suivi et de recueil de données
Population	6 (a) <i>Étude de cohorte</i> – Indiquer les critères d'éligibilité, et les sources et méthodes de sélection des sujets. Décrire les méthodes de suivi <i>Étude cas-témoin</i> – Indiquer les critères d'éligibilité, et les sources et méthodes pour identifier les cas et sélectionner les témoins. Justifier le choix des cas et des témoins <i>Étude transversale</i> – Indiquer les critères d'éligibilité et les sources et méthodes de sélection des participants (b) <i>Étude de cohorte</i> – Pour les études appariées, indiquer les critères d'appariement et le nombre de sujets exposés et non exposés <i>Étude cas-témoin</i> – Pour les études appariées, indiquer les critères d'appariement et le nombre de témoins par cas
Variables	7 Définir clairement tous les critères de résultats, les expositions, les facteurs de prédiction, les facteurs de confusion potentiels, et les facteurs d'influence. Indiquer les critères diagnostiques, le cas échéant
Sources de données/mesures	8* Pour chaque variable d'intérêt, indiquer les sources de données et les détails des méthodes d'évaluation (mesures). Décrire la comparabilité des méthodes d'évaluation s'il y a plus d'un groupe
Biais	9 Décrire toutes les mesures prises pour éviter les sources potentielles de biais
Taille de l'étude	10 Expliquer comment a été déterminé le nombre de sujets à inclure
Variables quantitatives	11 Expliquer comment les variables quantitatives ont été traitées dans les analyses. Le cas échéant, décrire quels regroupements ont été effectués et pourquoi
Analyses statistiques	12 (a) Décrire toutes les analyses statistiques, y compris celles utilisées pour contrôler les facteurs de confusion (b) Décrire toutes les méthodes utilisées pour examiner les sous-groupes et les interactions (c) Expliquer comment les données manquantes ont été traitées (d) <i>Étude de cohorte</i> – Le cas échéant, expliquer comment les perdus de vue ont été traités <i>Étude cas-témoin</i> – Le cas échéant, expliquer comment l'appariement des cas et des témoins a été réalisé <i>Étude transversale</i> – Le cas échéant, décrire les méthodes d'analyse qui tiennent compte de la stratégie d'échantillonnage (e) Décrire toutes les analyses de sensibilité
Résultats	
Population	13* (a) Rappporter le nombre d'individus à chaque étape de l'étude – par exemple : potentiellement éligibles, examinés pour l'éligibilité, confirmés éligibles, inclus dans l'étude, complètement suivis, et analysés (b) Indiquer les raisons de non-participation à chaque étape (c) Envisager l'utilisation d'un diagramme de flux
Données descriptives	14* (a) Indiquer les caractéristiques de la population étudiée (par exemple : démographiques, cliniques, sociales) et les informations sur les expositions et les facteurs de confusion potentiels (b) Indiquer le nombre de sujets inclus avec des données manquantes pour chaque variable d'intérêt (c) <i>Étude de cohorte</i> – Résumer la période de suivi (par exemple : nombre moyen et total)

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle STROBE (suite).

Item N° Recommandation	
Données obtenues	15* <i>Étude de cohorte</i> – Rappporter le nombre d'événements survenus ou les indicateurs mesurés au cours du temps <i>Étude cas-témoin</i> – Reporter le nombre de sujets pour chaque catégorie d'exposition, ou les indicateurs du niveau d'exposition mesurés <i>Étude transversale</i> – Reporter le nombre d'événements survenus ou les indicateurs mesurés
Principaux résultats	16 (a) Indiquer les estimations non ajustées et, le cas échéant, les estimations après ajustement sur les facteurs de confusion avec leur précision (par exemple : intervalle de confiance de 95 %). Expliciter quels facteurs de confusion ont été pris en compte et pourquoi ils ont été inclus (b) Indiquer les valeurs bornes des intervalles lorsque les variables continues ont été catégorisées (c) Selon les situations, traduire les estimations de risque relatif en risque absolu sur une période de temps (cliniquement) interprétable
Autres analyses	17 Mentionner les autres analyses réalisées – par exemple : analyses de sous-groupes, recherche d'interactions, et analyses de sensibilité
Discussion	
Résultats clés	18 Résumer les principaux résultats en se référant aux objectifs de l'étude
Limitations	19 Discuter les limites de l'étude, en tenant compte des sources de biais potentiels ou d'imprécisions. Discuter du sens et de l'importance de tout biais potentiel
Interprétation	20 Donner une interprétation générale prudente des résultats compte tenu des objectifs, des limites de l'étude, de la multiplicité des analyses, des résultats d'études similaires, et de tout autre élément pertinent
« Généralisabilité »	21 Discuter la « généralisabilité » (validité externe) des résultats de l'étude
Autre information	
Financement	22 Indiquer la source de financement et le rôle des financeurs pour l'étude rapportée, le cas échéant, pour l'étude originale sur laquelle s'appuie l'article présenté

*Indiquer l'information séparément pour les cas et les témoins dans les études cas-témoins et, le cas échéant, pour les groupes exposés et non-exposés dans les études de cohorte et les études transversales.

Remarque : Un article d'élaboration et d'explication traite chaque item de la liste de contrôle et indique le cadre méthodologique de référence accompagné d'exemples publiés dont la rédaction est claire. La liste de contrôle STROBE s'utilise mieux à l'aide de cet article (disponible gratuitement sur les sites Web de PLoS Medicine - <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine - <http://www.annals.org/>, et Epidemiology - <http://www.epidem.com/>).

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle PRISMA 2009.

Section/sujet	N°	Critères de contrôle	Page N°
TITRE			
Titre	1	Identifier le rapport comme une revue systématique, une méta-analyse, ou les deux.	
RÉSUMÉ			
Résumé structuré	2	Fournir un résumé structuré incluant, si applicable : contexte ; objectifs ; sources des données ; critères d'éligibilité des études, populations, et interventions ; évaluation des études et méthodes de synthèse ; résultats ; limites ; conclusions et impacts des principaux résultats ; numéro d'enregistrement de la revue systématique.	
INTRODUCTION			
Contexte	3	Justifier la pertinence de la revue par rapport à l'état actuel des connaissances.	
Objectifs	4	Déclarer explicitement les questions traitées en se référant aux participants, interventions, comparaisons, résultats, et à la conception de l'étude (PICOS ^a).	
MÉTHODE			
Protocole et enregistrement	5	Indiquer si un protocole de revue de la littérature existe, s'il peut être consulté et où (par exemple, l'adresse web), et, le cas échéant, fournir des informations d'identification, y compris le numéro d'enregistrement.	
Critères d'éligibilité	6	Spécifier les caractéristiques de l'étude (par exemple, PICOS, durée de suivi) et les caractéristiques du rapport (par exemple, années considérées, langues, statuts de publication) utilisées comme critères d'éligibilité, et justifier ce choix.	
Sources d'information	7	Décrire toutes les sources d'information (par exemple : bases de données avec la période couverte, échange avec les auteurs pour identifier des études complémentaires) de recherche et la date de la dernière recherche.	
Recherche	8	Présenter la stratégie complète de recherche automatisée d'au moins une base de données, y compris les limites décidées, de sorte qu'elle puisse être reproduite.	
Sélection des études	9	Indiquer le processus de sélection des études (c.-à-d. : triage, éligibilité, inclusion dans la revue systématique, et, le cas échéant, inclusion dans la méta-analyse).	
Extraction des données	10	Décrire la méthode d'extraction de données contenues dans les rapports (par exemple : formulaires pré-établis, librement, en double lecture) et tous les processus d'obtention et de vérification des données auprès des investigateurs.	
Données	11	Lister et définir toutes les variables pour lesquelles des données ont été recherchées (par exemple : PICOS, sources de financement) et les suppositions et simplifications réalisées.	
Risque de biais inhérent à chacune des études	12	Décrire les méthodes utilisées pour évaluer le risque de biais de chaque étude (en spécifiant si celui-ci se situe au niveau de l'étude ou du résultat), et comment cette information est utilisée dans la synthèse des données.	
Quantification des résultats	13	Indiquer les principales métriques de quantification des résultats (par exemple : <i>risk ratio</i> , différence entre les moyennes).	
Synthèse des résultats	14	Décrire les méthodes de traitement des données et de combinaison des résultats des études, si effectué, y compris les tests d'hétérogénéité (par exemple : I^2) pour chaque méta-analyse.	
Risque de biais transversal aux études	15	Spécifier toute quantification du risque de biais pouvant altérer le niveau de preuve global (par exemple : biais de publication, rapport sélectif au sein des études).	
Analyses complémentaires	16	Décrire les méthodes des analyses complémentaires (par exemple : analyses de sensibilité ou en sous-groupes, méta-régression), si effectuées, en indiquant celles qui étaient prévues <i>a priori</i> .	

Tableau I. Traduction française originale de la liste de contrôle PRISMA 2009 (suite).

Section/sujet	N°	Critères de contrôle	Page N°
RÉSULTATS			
Sélection des études	17	Indiquer le nombre d'études triées, examinées en vue de l'éligibilité, et incluses dans la revue, avec les raisons d'exclusion à chaque étape, de préférence sous forme d'un diagramme de flux.	
Caractéristiques des études sélectionnées	18	Pour chaque étude, présenter les caractéristiques pour lesquelles des données ont été extraites (par exemple : taille de l'étude, PICOS, période de suivi) et fournir les références.	
Risque de biais relatif aux études	19	Présenter les éléments sur le risque de biais de chaque étude et, si possible, toute évaluation des conséquences sur les résultats (voir item 12).	
Résultats de chaque étude	20	Pour tous les résultats considérés (positifs ou négatifs), présenter, pour chaque étude : (a) une brève synthèse des données pour chaque groupe d'intervention ; (b) les ampleurs d'effets estimés et leurs intervalles de confiance, idéalement avec un graphique en forêt (<i>forest plot</i>).	
Synthèse des résultats	21	Présenter les principaux résultats de chaque méta-analyse réalisée, incluant les intervalles de confiance et les tests d'hétérogénéité.	
Risque de biais transversal aux études	22	Présenter les résultats de l'évaluation du risque de biais transversal aux études (voir item 15).	
Analyse complémentaire	23	Le cas échéant, donner les résultats des analyses complémentaires (par exemple : analyses de sensibilité ou en sous-groupes, méta-régression [voir item 16]).	
DISCUSSION			
Synthèse des niveaux de preuve	24	Résumer les principaux résultats, ainsi que leur niveau de preuve pour chacun des principaux critères de résultat ; examiner leur pertinence selon les publics concernés (par exemple : établissements ou professionnels de santé, usagers et décideurs).	
Limites	25	Discuter des limites au niveau des études et de leurs résultats (par exemple : risque de biais), ainsi qu'au niveau de la revue (par exemple : récupération incomplète de travaux identifiés, biais de notification).	
Conclusions	26	Fournir une interprétation générale des résultats dans le contexte des autres connaissances établies, et les impacts pour de futures études.	
FINANCEMENT			
Financement	27	Indiquer les sources de financement de la revue systématique et toute autre forme d'aide (par exemple : fourniture de données) ; rôle des financeurs pour la revue systématique.	

^aNote du traducteur : *Patient, problem or population, Intervention, Comparison, control or comparator, Outcomes, Study design*

Thèse Dr Arfi

Résumé : L'échographie est une procédure diagnostique qui de par sa sécurité, son innocuité en cas d'usage réglementé et son type d'installation simple, pourrait être un outil d'utilité quotidienne en soins primaires. Cependant, seulement 5% des médecins généralistes français auraient intégré l'échographe dans leur pratique quotidienne, alors que la pratique de l'échographie au cabinet serait une aide majeure au diagnostic dans certaines situations cliniques. Au même titre que l'examen clinique est enseigné aux étudiants en médecine dès leur externat, il en devrait être de même pour l'apprentissage de l'échographie. Nous avons donc formulé l'hypothèse principale suivante : une formation ciblée et rapide à l'échographie pleuro-pulmonaire permettrait à des étudiants du deuxième cycle des études médicales d'acquérir les compétences suffisantes pour le diagnostic des quatre grandes pathologies identifiables via cet examen : le pneumothorax, l'épanchement pleural, le syndrome interstitiel et le syndrome de consolidation alvéolaire. Nous avons donc évalué l'efficacité d'un apprentissage de l'échographie pleuro-pulmonaire enseigné à des étudiants de 4ème année de médecine complètement novices en échographie afin de vérifier notre hypothèse. Notre étude a montré que les étudiants du deuxième cycle des études de médecine sont capables de réaliser une échographie pleuro-pulmonaire avec un excellent niveau de performance, que cela soit sur le plan technique que théorique, après avoir suivi une simple formation de moins d'une heure. Notre étude laisse présager un large avenir à l'enseignement de l'échographie comme prolongement direct de l'examen clinique dès les premières années d'études médicales.