

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉ DE SANTÉ

Année 2023

2023 TOU3 1574

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE

Présentée et soutenue publiquement par

Théo LACROIX

Le 8 Septembre 2023

**Évaluation des compétences en échocardiographie et échographie
pleuropulmonaire des médecins formés au niveau 1
d'Échographie Clinique en Médecine d'Urgence**

Directeur de thèse : Dr Frédéric BALEN

JURY

Madame la Professeur Sandrine CHARPENTIER	Présidente
Monsieur le Professeur Vincent BOUNES	Assesseur
Monsieur le Professeur Charles-Henri HOUZE CERFON	Assesseur
Madame la Docteur Marion BUREL	Assesseure
Monsieur le Docteur Cyrille MOURET	Suppléant



Département Médecine, Maïeutique et Paramédical
Tableau du personnel hospitalo-universitaire de médecine
2022-2023

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAROCHE Michel
Professeur Honoraire	M. ATTAL Michel	Professeur Honoraire	M. LAUQUE Dominique
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Frank
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MALECAZE François
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONNEVILLE Paul	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BOSSAVY Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE Jean-Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONTASTRUC Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. BUJAN Louis	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CALVAS Patrick	Professeur Honoraire associé	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHIRON Philippe	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SCHMITT Laurent
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FORTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques

Professeurs Emérites

Professeur BUJAN Louis	Professeur MAGNAVAL Jean-François	Professeur VINEL Jean-Pierre
Professeur CHAP Hugues	Professeur MARCHOU Bruno	
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur MONTASTRUC Jean-Louis	
Professeur LANG Thierry	Professeur PERRET Bertrand	
Professeur LAROCHE Michel	Professeur ROQUES LATRILLE Christian	
Professeur LAUQUE Dominique	Professeur SERRE Guy	

FACULTE DE SANTÉ

Département Médecine, Maïeutique et Paramédical

P.U. - P.H.
Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. ACCADBLED Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire	M. MALAUDA Bernard (C.E)	Urologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E)	Hématologie, transfusion	M. MANSAT Pierre (C.E)	Chirurgie Orthopédique
M. BERRY Antoine	Parasitologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie orthopédique et rééducation
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et Traumatologique	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	Mme MAZEREUW Juliette	Dermatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MAZIERES Julien (C.E)	Pneumologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
Mme BURAS-RIVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-Entérologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépatogastro-Entérologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
Mme CHARPENTIER Sandrine (C.E)	Médecine d'urgence	M. PAUL Carle (C.E)	Pneumologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépatogastro-Entérologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	Mme PERROT Aurore	Physiologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. COURBON Frédéric (C.E)	Biophysique	Mme RAUZY Odile	Médecine Interne
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologie	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. FOURCADE Olivier (C.E)	Anesthésiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophtalmologie	M. SIZUN Jacques (C.E)	Pédiatrie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. GAME Xavier (C.E)	Urologie	M. SOLER Vincent	Ophtalmologie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. SOULAT Jean-Marc (C.E)	Médecine du Travail
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Munel (C.E)	Anatomie Pathologique	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
M. GROLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
M. HUYGHE Eric	Urologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. VAYSSIERE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition		
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie		

P.U. Médecine générale

Mme DUPOUY Julie
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)
Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve

FACULTE DE SANTE
Département Médecine, Maïeutique et Paramédical

P.U. - P.H.
2ème classe

Professeurs Associés

M. ABBO Olivier
Mme BONGARD Vanina
M. BOUNES Vincent
Mme BOURNET Barbara
Mme CASPER Charlotte
M. CAVAIGNAC Etienne
M. CHAPUT Benoit
M. COGNARD Christophe
Mme CORRE Jill
Mme DALENC Florence
M. DE BONNECAZE Guillaume
M. DECRAMER Stéphane
Mme DUPRET-BORIES Agnès
M. EDOUARD Thomas
M. FAGUER Stanislas
Mme FARUCH BILFELD Marie
M. FRANCHITTO Nicolas
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio
Mme GASCOIN Géraldine
M. GUIBERT Nicolas
M. GUILLEMINAULT Laurent
M. HERIN Fabrice
M. LAIREZ Olivier
M. LEANDRI Roger
M. LOPEZ Raphael
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume
Mme MARTINEZ Alejandra
M. MARX Mathieu
M. MEYER Nicolas
Mme MOKRANE Fatima
Mme PASQUET Marlène
M. PIAU Antoine
M. PORTIER Guillaume
M. PUGNET Grégory
M. REINA Nicolas
M. RENAUDINEAU Yves
Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline
Mme SAVAGNER Frédérique
M. SAVALL Frédéric
M. SILVA SIFONTES Stein
Mme SOMMET Agnès
M. TACK Ivan
Mme VAYSSE Charlotte
Mme VEZZOSI Delphine
M. YRONDI Antoine
M. YSEBAERT Loïc

Chirurgie infantile
Epidémiologie, Santé publique
Médecine d'urgence
Gastro-entérologie
Pédiatrie
Chirurgie orthopédique et traumatologie
Chirurgie plastique
Radiologie
Hématologie
Cancérologie
Anatomie
Pédiatrie
Oto-rhino-laryngologie
Pédiatrie
Néphrologie
Radiologie et imagerie médicale
Addictologie
Chirurgie Plastique
Pédiatrie
Pneumologie
Pneumologie
Médecine et santé au travail
Biophysique et médecine nucléaire
Biologie du dével. et de la reproduction
Anatomie
Maladies infectieuses, maladies tropicales
Gynécologie
Oto-rhino-laryngologie
Dermatologie
Radiologie et imagerie médicale
Pédiatrie
Médecine interne
Chirurgie Digestive
Médecine interne
Chirurgie orthopédique et traumatologique
Immunologie
Rhumatologie
Biochimie et biologie moléculaire
Médecine légale
Réanimation
Pharmacologie
Physiologie
Cancérologie
Endocrinologie
Psychiatrie
Hématologie

Professeur Associé de Médecine Générale

M. ABITTEBOUL Yves
M. BIREBENT Jordan
M. BOYER Pierre
Mme FREYENS Anne
Mme IRI-DELAHAYE Motoko
M. POUTRAIN Jean-Christophe
M. STILLMUNKES André

FACULTE DE SANTE
Département Médecine, Maïeutique et Paramédical

MCU - PH

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDÍ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Biophysique
Mme BOUNES Fanny	Anesthésie-Réanimation	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme BREHIN Carrille	Pneumologie	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. BUSCAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. LAPEBIE François-Xavier	Chirurgie vasculaire
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	M. LEPAGE Benoit	Pharmacologie et toxicologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	Mme MASSIP Clémence	Bactériologie-virologie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MAUPAS SCHWALM Françoise	Biochimie
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique	Mme MONTASTIER Emille	Nutrition
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Pharmacologie
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Biologie du dév. Et de la reproduction
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Physiologie
M. COMONT Thibault	Médecine interne	M. MOULIS Guillaume	Médecine interne
M. CONGY Nicolas	Immunologie	Mme NOGUFIRA Maria Leonor	Biologie Cellulaire
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme PERICART Sarah	Anatomie et cytologie pathologiques
M. CUROT Jonathan	Neurologie	M. PILLARD Fabien	Physiologie
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PLAISANCIE Julie	Génétique
Mme DE GLISEZINSKY Isabelle	Physiologie	Mme PUISANT Bénédicte	Immunologie
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme QUELVEN Isabelle	Biophysique et médecine nucléaire
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DELMAS Clément	Cardiologie	M. REVET Alexis	Pédo-psychiatrie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme RIBES-MAUREL Agnès	Hématologie
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme SALLES Juliette	Psychiatrie adultes/Addictologie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	Mme SIEGFRIED Aurora	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	M. TREINER Emmanuel	Immunologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition	Mme VALLET Marion	Physiologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. VERGEZ François	Hématologie
M. GASQ David	Physiologie	Mme VUA Lavinia	Biophysique et médecine nucléaire
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction		

M.C.U. Médecine générale

M. BRILLAC Thierry
M. CHICOULAA Bruno
M. ESCOURROU Emilie

Maîtres de Conférence Associés

M.C.A. Médecine Générale

Mme BOURGEOIS Odile
Mme BOUSSIER Nathalie
Mme DURRIEU Florence
M. GACHIES Hervé
Mme LATROUS Leïla
M. PIPONNIER David
Mme PUECH Marielle

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	3
1.1 Échocardiographie et échographie pleuropulmonaire aux urgences.....	
1.1.1 Indications.....	
A. Recommandations de niveau 1.....	
B. Recommandations de niveau 2.....	
1.1.2 Formation ECMU.....	
A. Formation ECMU 1.....	
B. Formation ECMU 2.....	
1.2 État des connaissances en échographie pleuropulmonaire et échocardiographie.....	
A. Évaluation des pratiques	
B. Impact sur la prise en charge des patients.....	
1.3 Objectifs.....	
A. Objectif principal.....	
B. Objectifs secondaires.....	
2. MATÉRIELS ET MÉTHODE	11
2.1 Type d'étude.....	
2.2 Praticiens concernés.....	
A. Critères d'inclusion.....	
B. Critères de non inclusion.....	
2.3 Critères de jugement.....	
A. Critère de jugement principal.....	
B. Critères de jugement secondaires.....	
2.4 Description du questionnaire.....	
2.5 Modalités de recueil de données.....	
2.6 Analyse statistique.....	
3. RÉSULTATS	15
3.1 Données démographiques.....	
3.2 Données liées à la formation initiale.....	
3.3 Auto-évaluation.....	
3.4 Évaluation des connaissances théoriques (tableau 3).....	
A. Échographie pleuropulmonaire.....	
B. Échocardiographie.....	
C. Connaissances des mécanismes hémodynamiques.....	
3.5 Interprétation de boucles – Intégration au raisonnement clinique.....	
4. DISCUSSION	23
5. CONCLUSION	25
6. BIBLIOGRAPHIE	26
7. ANNEXES	28

GLOSSAIRE

BLUE-protocol : Bedside Lung Ultrasound in Emergency

DES : Diplôme d'études spécialisées

DTDVG : Diamètre télédiastolique du ventricule gauche

DU / DIU : Diplôme universitaire / Diplôme interuniversitaire

ECMU : Échographie clinique en Médecine d'Urgence

EPP : Échographie pleuropulmonaire

ETT : Échographie transthoracique

FAST-echo: Focused Assessment with Sonography for Trauma

FE : Fraction d'éjection

ITV : Intervalle Temps-Vitesse

OAP : Œdème aigu pulmonaire

POCUS : Point-Of-Care Ultrasound

SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence

VD : Ventricule droit

VG : Ventricule gauche

INTRODUCTION

L'échographie clinique est un examen réalisé au lit du patient. Appliqué à la médecine d'urgence, il permet au praticien de réaliser une évaluation hémodynamique des patients en état de choc et en insuffisance respiratoire aigüe, de rechercher différents signes de gravité chez le patient traumatisé, et de guider la pose de dispositifs médicaux pour sa partie interventionnelle (1),(2).

Les recommandations internationales et celles de la société française de médecine d'urgence (SFMU) en 2016 ont défini les connaissances théoriques et pratiques que doivent acquérir les médecins urgentistes en échographie clinique (ECMU1)(1). Ce premier niveau correspond au niveau « basique » dont la formation a été validée chez le patient critique en réanimation et définie lors de plusieurs tables rondes d'experts internationaux. Des niveaux de compétences et des méthodes d'apprentissage ont également été écrites pour le niveau de pratique avancé (ECMU2 – RFE 2018)(2). Le niveau ECMU 1 permet aux médecins récemment formés de répondre de manière binaire à des questions cliniques simples avec une bonne concordance par rapport au médecin expert. L'acquisition des compétences pour le niveau ECMU 1 peut être obtenue suite à une formation ciblée qui a déjà été initialement validée pour des médecins réanimateurs et plus récemment pour les médecins urgentistes. Au terme de ce programme d'enseignement, le praticien obtient une concordance jugée bonne à excellente par rapport aux médecins experts en échographie clinique pour identifier des profils hémodynamiques simples (3).

Actuellement, peu d'études ont évalué le suivi des médecins formés à l'échographie clinique en médecine d'urgence. En effet, la plupart des formations sont ponctuelles, sans suivi pédagogique au cours du temps. Or, la pratique de l'échographie nécessite souvent un tutorat prolongé, d'autant plus pour les étudiants ayant acquis un niveau 1.

L'objectif de notre étude était donc d'évaluer les compétences persistantes des praticiens ayant reçu une formation complète (théorique et tutorat) à l'ECMU1 au travers de questions théoriques ainsi que de boucles échographiques.

1.1 Échocardiographie et échographie pleuropulmonaire aux urgences :

L'essor de l'échographie clinique au lit du patient via le concept « Point-Of-Care » (POCUS) en 2011 (4) a permis d'augmenter la sensibilité de détection de différentes pathologies aiguës. En effet, l'échographie est plus performante que la radiologie conventionnelle pour l'identification d'un épanchement pleural et/ou d'une condensation pulmonaire et offre dans le premier cas des performances similaires au scanner (5). Elle constitue par ailleurs un examen rapide et dont l'accessibilité a été améliorée par la présence systématique d'échographes dans les structures d'urgence.

1.1.1 Indications :

A. Recommandations de niveau 1 :

Les indications d'utilisation de l'échographie en médecine d'urgence ont été fixées par des recommandations formalisées d'experts (RFE) publiées en 2016. Concernant le niveau basique (ECMU 1) sur le plan cardiaque, le praticien doit être capable d'identifier la présence d'un épanchement péricardique de grande abondance, d'évaluer la fraction d'éjection (FE) du ventricule gauche (VG) de manière empirique (normale, intermédiaire ou effondrée), d'évaluer la dilatation du ventricule droit par l'étude du rapport VD/VG ainsi que de détecter et d'effectuer une mesure du diamètre de la veine cave inférieure (VCI) chez un patient en ventilation spontanée. Ces objectifs sont présentés sur la **figure 1**.

Sur le plan pleuropulmonaire, la formation de niveau 1 doit permettre à l'urgentiste de détecter un épanchement pleural de moyenne à grande abondance ainsi qu'un épanchement pleural gazeux, de reconnaître les lignes A et B en particulier dans le cadre de l'œdème aigu du poumon (OAP) et de détecter une condensation pulmonaire (6). Les profils A et B en échographie pleuropulmonaire sont présentés sur la **figure 2**.

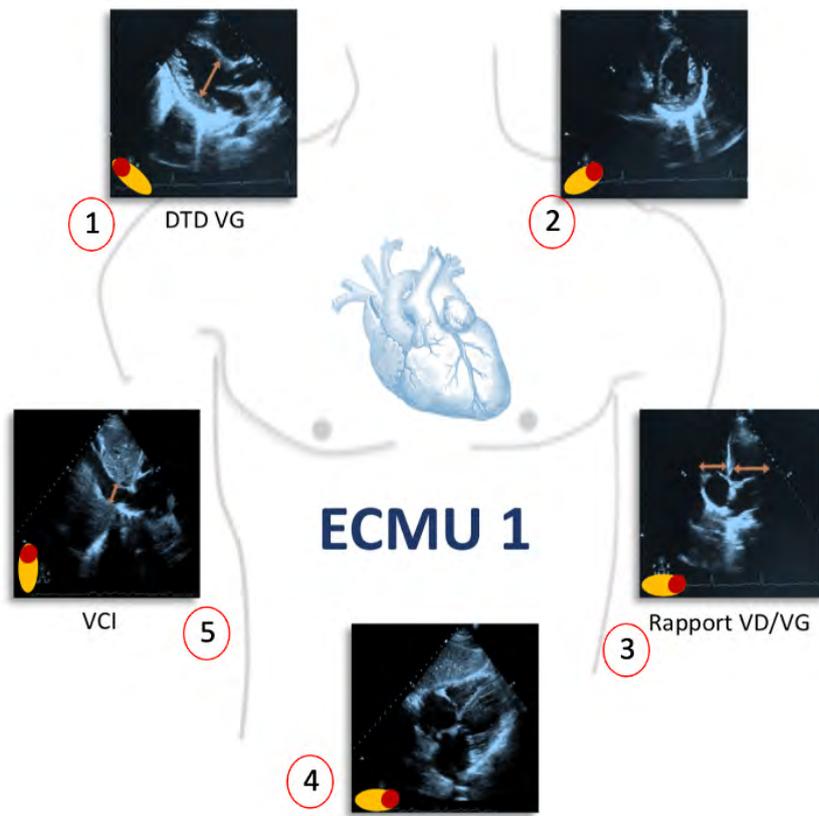


Figure 1: Coupes trans thoraciques permettant une évaluation échocardiographique de niveau 1.

1 : Coupe para-sternale grand axe, 2 : Coupe para-sternale petit axe, 3 : Coupe apicale 4 cavités, 4 : Coupe sous xiphoidienne 4 cavités, 5 : Incidence veine cave inférieure

DTDVG : Diamètre télédiastolique du ventricule gauche, VD : Ventricule droit, VG : Ventricule gauche, VCI : Veine cave inférieure

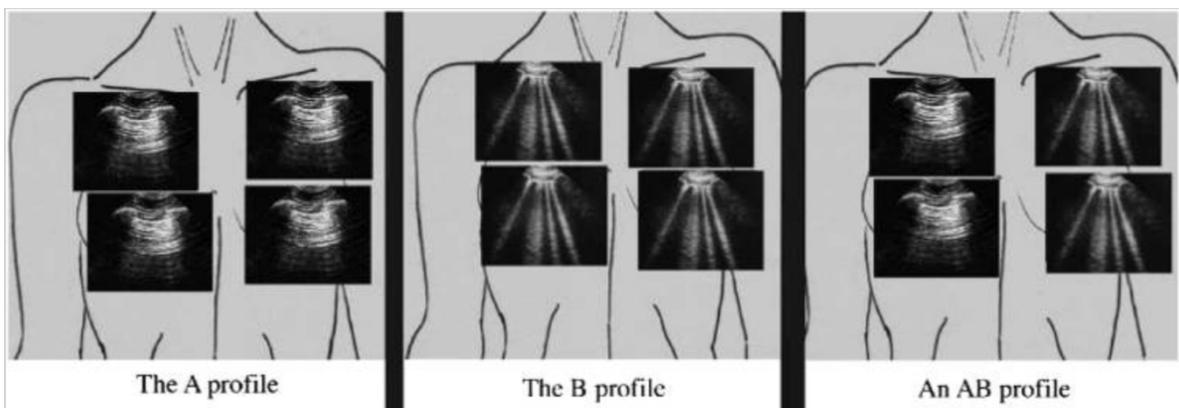


Figure 2 : Lichtenstein et Al., Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure : The BLUE protocol : Profils A et B en échographie pleuro pulmonaire.

B. Recommandations de niveau 2 :

La formation de niveau 2 permet par ailleurs d'étendre les compétences des praticiens et donne, selon la RFE de 2018, d'autres objectifs dans l'évaluation du patient présentant un tableau d'insuffisance circulatoire et/ou respiratoire aiguë. Sur le plan cardiaque, elle doit permettre d'identifier une anomalie segmentaire de la contractilité du ventricule gauche, de quantifier en analyse Doppler les pressions de remplissage du VG et donc de reconnaître un trouble diastolique sévère de la fonction ventriculaire gauche, d'identifier un cœur pulmonaire aigu notamment par la présence d'un septum paradoxal. Dans ce contexte, il est proposé qu'il soit capable de quantifier une pression artérielle pulmonaire. Le médecin doit par ailleurs reconnaître une pathologie valvulaire sévère, savoir estimer le débit cardiaque par la mesure de l'intégrale temps-vitesse sous aortique (ITV sous-Ao) et répéter cette mesure afin de quantifier la réponse à une expansion volémique, de pouvoir exclure la présence d'un épanchement péricardique ainsi que de le quantifier et d'identifier les signes en faveur d'une tamponnade. Ces objectifs sont présentés sur la ***figure 3***. Enfin, les recommandations suggèrent qu'un urgentiste formé à l'ECMU de niveau 2 puisse réaliser une échographie durant une réanimation cardiopulmonaire afin d'identifier précocement des arguments en faveur de causes potentiellement curables.

Les objectifs ECMU2 liés à l'évaluation pleuropulmonaire sont d'exclure un pneumothorax localisé ou étendu par la présence d'un glissement pleural ainsi que l'exclusion d'un syndrome interstitiel pulmonaire.

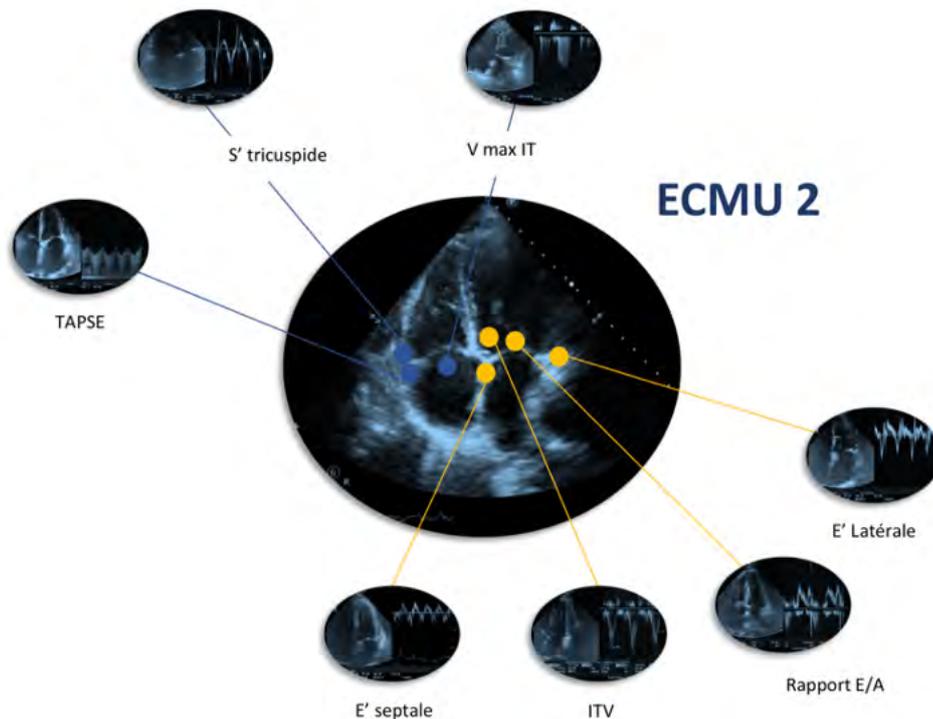


Figure 3: Mesures Doppler permettant une évaluation échocardiographique de niveau 2

TAPSE : Excursion systolique du plan de l'anneau tricuspide (Mode TM), S' tricuspide : vitesse de pointe systolique de l'anneau tricuspide (Doppler tissulaire), Vmax IT : Vitesse maximale du flux d'insuffisance tricuspide (Doppler continu), E' latérale : Vitesse de déplacement de l'anneau mitral latéral (Doppler tissulaire), Rapport E/A : Rapport de l'onde E mitrale (remplissage passif) et de l'onde A (systole auriculaire – remplissage actif), ITV : Intégrale temps vitesse, E' septale : vitesse de déplacement de l'anneau mitral septal (Doppler tissulaire)

1.1.2 Formation :

A. Formation ECMU 1 :

La formation à l'échographie clinique de niveau 1 peut être accessible par différents biais (universitaire au cours du DES de médecine d'urgence, DU, enseignement Winfocus). Celle-ci aborde les bases physiques des ultrasons permettant l'utilisation de l'échographie ainsi que les principes d'exploration en échographie abdominale, pulmonaire, cardiaque et vasculaire. Enfin, elle introduit la réalisation de la FAST-échographie lors de la prise en charge du patient polytraumatisé, et l'application du BLUE-Protocole dans le bilan étiologique d'un patient présentant une insuffisance respiratoire aiguë. La formation

universitaire comporte un enseignement théorique dispensé en cours ainsi qu'en e-learning, et une approche pratique sur simulateur et volontaires sains.

A Toulouse, la formation permettant l'obtention du diplôme universitaire (DU) comporte 8 journées de cours, d'entraînements et de cas cliniques puis trois jours d'examens sous forme écrite puis en pratique et en simulation lors de mises en situations.

B. Formation ECMU 2 :

La formation de niveau 2 introduit des notions hémodynamiques par mesures Doppler permettant une évaluation plus précise des mécanismes mis en jeu dans une insuffisance circulatoire et/ou respiratoire aigüe. Elle fait suite à la formation de niveau 1 et ses modalités ont été définies par les recommandations formalisées d'experts publiées en 2018. Par ailleurs, elle intègre l'utilisation de l'échographie dans un but interventionnel en détaillant différentes méthodes d'échoguidage et/ou écho repérage. De la même manière que l'ECMU 1, l'enseignement est dispensé au travers de cours théoriques et de mises en situation pratiques. Elle permet à terme d'obtenir un niveau jugé « expert » en échographie clinique en médecine d'Urgence.

Le DU ECMU de Toulouse comporte deux journées d'initiation à l'ECMU2 dans son programme. L'autre modalité d'acquisition de ce niveau la plus répandue en France reste le module Hémodynamique (« HD2 ») de Winfocus.

1.2 État des connaissances en échocardiographie et échographie pleuropulmonaire :

A. Évaluation des pratiques :

L'évaluation échocardiographique est utilisée depuis les années 2000 dans les services de réanimation. Progressivement développée dans les services d'urgence notamment avec l'essor du concept point-of-care dès 2011, elle permet de connaître plus rapidement les mécanismes responsables d'un état de choc (7). Cependant, les études effectuées tendent à démontrer qu'elle reste encore pratiquée sur une minorité de patients, et par une minorité de praticiens (8),(9). Les principaux obstacles à l'utilisation de l'ECMU rapportés par les urgentistes restent le niveau de formation insuffisant, ainsi que le manque d'entraînement (10), (11). Lorsqu'elle est effectuée, cette évaluation aurait un impact significatif sur la prise en charge en modifiant notamment l'attitude thérapeutique (12) vis à vis d'un patient en état de choc.

B. Impact sur la prise en charge du patient :

Les études menées jusqu'alors afin d'évaluer le pronostic sur le patient ayant bénéficié d'une évaluation échographique aux urgences restent contrastées. En 2004, *Jones et al.* ont mené une évaluation pronostique des patients ayant bénéficié d'une échographie clinique dans l'identification des causes non traumatiques d'hypotension au travers d'une étude randomisée. Celle-ci s'est avérée non significative (13). En 2018, *Atkinson et al.* n'ont pas retrouvé d'impact sur la mortalité des patients ayant bénéficié d'une échographie clinique vis à vis des patients qui n'en avaient pas reçu (14).

A l'inverse, plusieurs études montrent un effet bénéfique de la pratique d'une évaluation échographique sur le pronostic des patients admis en état de choc dans un service d'urgence et/ou de réanimation. En 2019, *Lan et al.* ont retrouvé une diminution significative de la mortalité chez les patients ayant bénéficié d'une échocardiographie

précoce dans un contexte de choc septique (15). *Feng et al.* ont obtenu des résultats similaires en réanimation (16).

Enfin, en 2022 *Zheng et al.* ont montré une diminution de la mortalité à distance chez les patients admis pour un état de choc et ayant bénéficié d'une évaluation échographique précoce en permettant notamment un contrôle hémodynamique optimisé (17).

Cependant, l'acquisition d'un niveau avancé (ECMU2) en échographie clinique permettant de mener une évaluation hémodynamique complète nécessite une parfaite connaissance des bases dispensées durant l'apprentissage du niveau 1.

1.3 Objectifs :

A. Objectif principal :

L'objectif principal était d'évaluer les compétences persistantes des médecins urgentistes ayant bénéficié d'une formation complète à l'échographie clinique en médecine d'urgence de niveau 1 sur les aspects cardiaque et pleuro pulmonaire.

B. Objectifs secondaires :

Les objectifs secondaires de notre évaluation étaient de déterminer le nombre des médecins urgentistes pratiquant l'échographie clinique cardiaque et pleuro pulmonaire sur les ex régions Midi-Pyrénées et Limousin, ainsi que la capacité des personnels testés à interpréter les principales informations échographiques obtenues pour déterminer les mécanismes mis en jeu lors de tableaux d'insuffisance circulatoire et respiratoire aiguë.

MATÉRIELS ET MÉTHODE

2.1 Type d'étude :

Nous avons mené une évaluation des pratiques multicentrique dans les centres hospitaliers de l'ancienne région Midi-Pyrénées et Limousin par le biais d'un questionnaire standardisé sur la période du 27 Décembre 2022 au 10 Juillet 2023.

Celui-ci regroupe des questions théoriques ainsi que des boucles échographiques comportant les principaux objectifs requis suite à la formation ECMU1. La grille d'évaluation a par ailleurs été validée par 3 praticiens experts en échographie cardiaque et échographie pleuro pulmonaire (niveau international *Advanced*). Le critère de validité choisi était l'obtention de 90% de réponses justes à minima sur la totalité du questionnaire. Devant la présence de deux items pouvant porter à confusion, une nouvelle version du test a émané de l'évaluation par les médecins experts.

2.2 Praticiens concernés :

A. Critères d'inclusion :

Les praticiens concernés par notre évaluation des pratiques étaient issus des anciennes régions Midi-Pyrénées et Limousin. Deux critères étaient nécessaires pour permettre leur inclusion :

- Praticiens exerçant dans une structure d'urgence (praticien hospitalier, assistant, docteur junior)
- Praticiens ayant reçu un niveau de formation minimal complet à l'échographie clinique, soit un niveau ECMU1, quel que soit le modèle de formation initial (formation institutionnelle, DU, Winfocus).

B. Critères de non inclusion :

Étaient exclus de notre évaluation les praticiens n'exerçant pas en structure d'urgence ainsi que les internes en médecine, avant le niveau de docteur junior.

2.3 Critères de jugement :

A. Critère de jugement principal :

Le critère de jugement principal était le nombre et la proportion de praticiens ayant obtenu une note supérieure ou égale à 10/20 à partir de la grille d'évaluation proposée regroupant les principales connaissances théoriques de niveau ECMU1 : coupes, structures anatomiques, définitions, profils pathologiques.

B. Critères de jugement secondaires :

Les critères de jugement secondaires étaient :

- Le nombre et la proportion de médecins pratiquant l'échographie clinique aux urgences.
- Le nombre et la proportion de praticiens capables d'interpréter les principales informations échographiques obtenues pour déterminer les mécanismes en lien avec un tableau d'insuffisance circulatoire aigue : hypovolémie, insuffisance ventriculaire gauche et/ou droite, vasoplégie, tamponnade, insuffisance valvulaire massive.

- Le nombre et la proportion de praticiens capables d'interpréter les principales informations échographiques obtenues pour déterminer les mécanismes en lien avec un tableau d'insuffisance respiratoire aiguë : Œdème pulmonaire cardiogénique à fraction d'éjection conservée ou diminuée, embolie pulmonaire massive, épanchement pleural liquidien abondant, décompensation d'une insuffisance respiratoire chronique, pneumothorax.

2.4 Description du questionnaire :

L'évaluation était composée de trois parties. La première rubrique amenait les praticiens à renseigner plusieurs données épidémiologiques telles que leur âge, leur lieu d'exercice (CHU, CH périphérique, Clinique), leur statut (Praticien hospitalier, Docteur Junior, Chef de Clinique), leur niveau en échographie clinique, leur modalité de formation (Formation universitaire au cours du DES, diplôme universitaire, formation Winfocus, autre) et son ancienneté. Il permettait par ailleurs aux urgentistes de renseigner le nombre d'échographies pratiquées avec un tuteur et en autonomie. Enfin, quatre questions étaient destinées à réaliser une auto évaluation portant sur les capacités à acquérir des coupes échocardiographiques et pleuro pulmonaire de référence, ainsi qu'à interpréter à partir de ces coupes des mécanismes mis en causes lors de tableaux d'insuffisance circulatoire et respiratoire aiguë.

La deuxième rubrique avait pour but d'évaluer les connaissances théoriques des praticiens interrogés. Sur le plan pleuropulmonaire, les questions à choix multiples portaient sur les zones anatomiques prioritaires dans l'évaluation échographique, sur les principes généraux de celle-ci et sur la reconnaissance des différents éléments contenus dans une coupe EPP. Sur le plan échocardiographique, les connaissances explorées par le questionnaire portaient sur le nombre de fenêtres et de coupes à analyser dans l'évaluation ETT de niveau basique, sur l'étude d'une coupe sous-xiphoidienne et du rapport VD/VG ainsi que de la veine cave inférieure, sur les coupes de référence permettant de mesurer le diamètre du ventricule gauche et l'évaluation péricardique. Les praticiens étaient par ailleurs questionnés sur les valeurs théoriques du diamètre télédiastolique du ventricule gauche (DTDVG), du rapport VD/VG, de la veine cave inférieure, sur la méthode d'évaluation

visuelle de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) et sur la reconnaissance des coupes para sternales grand et petit axe, d'une coupe apicale quatre cavités et d'une incidence veine cave inférieure ainsi que leurs implications pratiques. Enfin, trois questions portaient sur la connaissances des mécanismes mis en jeu lors d'un sepsis, d'une altération de la FEVG et d'une dilatation du ventricule droit.

La troisième et dernière rubrique permettait d'évaluer les capacités d'interprétation de boucles échographiques de référence et d'intégration dans un raisonnement clinique global par les médecins urgentistes. Les trois premières questions, portaient sur l'analyse en échographie pleuro pulmonaire de profils A et B ainsi que du déroulement du BLUE-protocol. Les questions suivantes, concernant l'échocardiographie, avait pour but d'évaluer les praticiens sur leurs capacités de reconnaissance d'une dysfonction du ventricule gauche, de critères d'hypovolémie dans un contexte de pneumopathie, d'une insuffisance valvulaire massive, d'un cœur pulmonaire aigu et d'un épanchement péricardique massif.

2.5 Modalités de recueil des données :

Le questionnaire a été diffusé via Google Documents à chaque service d'urgences dans les centres hospitaliers des anciennes régions Midi-Pyrénées et Aquitaine. Celui-ci pouvait être complété en ligne par chaque praticien durant la période d'inclusion (**Annexe 1**).

2.6 Analyse statistique :

Les données collectées via le Google document ont été anonymisées. Les résultats sont présentés sous forme d'effectifs, de pourcentages, de moyennes et médianes. Les variables catégorielles ont été comparées par le test du Chi². Les variables quantitatives continues de distribution normale ont été comparées par le test T de Student ou avec le test non paramétrique U de Man-Whitney pour les variables ne suivant pas une distribution normale.

Le seuil de significativité choisi pour l'ensemble des analyses statistiques a été de 5%.

RÉSULTATS

15 structures d'urgences ont été sollicitées dans la région Midi-Pyrénées et 4 dans le Limousin. Sur cette région, le CHU de Limoges a déclaré 14 praticiens éligibles au test (Taux de réponse 64%). Le CH de Brive a déclaré 7 praticiens éligibles (Taux de réponse 28%). Enfin, le centre hospitalier de Tulle n'a déclaré aucun praticien éligible et le CH de Guéret n'a pas participé à l'étude. En Midi-Pyrénées, le CHU de Toulouse a dénombré 103 médecins éligibles (Praticiens hospitaliers et Docteurs juniors, taux de réponse 33%). Les données de ressources humaines ne sont pas connues sur les autres centres de la région, ne permettant pas le calcul du taux de réponse.

78 réponses au questionnaire ont été collectées. 2 d'entre elles ont été exclues a posteriori (Une participation d'un interne correspondant aux critères d'exclusion et une participation en double d'un même praticien). Parmi les médecins ayant effectué le test, 55 (72%) ont obtenu une note supérieure ou égale à 10/20. 21 urgentistes (28%) ont au contraire obtenu une note inférieure à 10/20. La moyenne des notes est de 148/280, la médiane de 150/280.

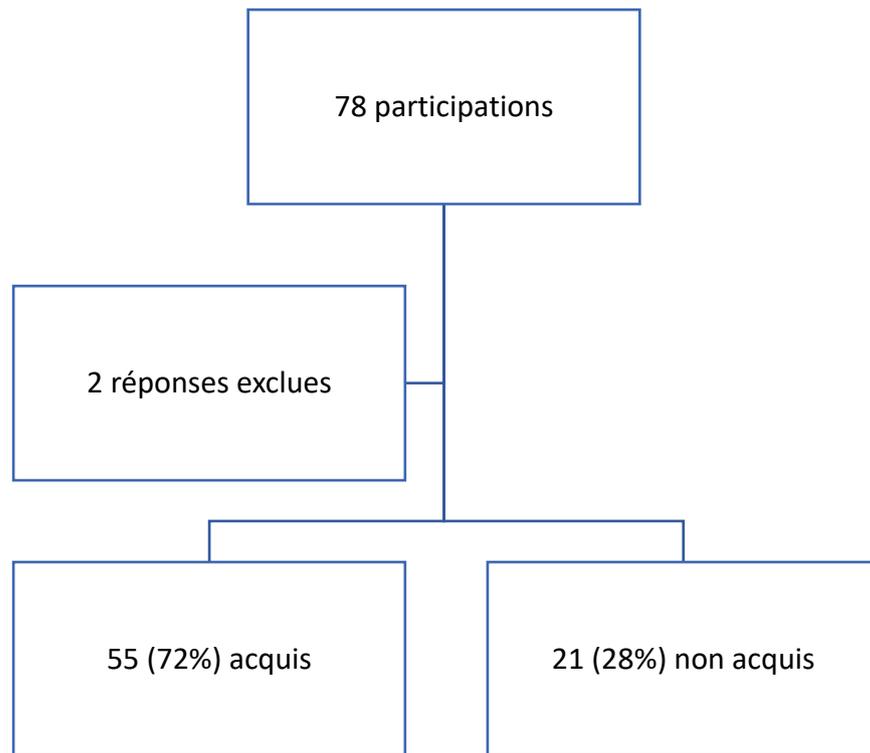


Figure 2: Diagramme de flux de l'étude

3.1 Données démographiques :

Les caractéristiques démographiques des praticiens ayant participé à l'étude sont représentées dans le tableau 1. La majorité des praticiens ayant participé au questionnaire étaient âgés de moins de 40 ans (57 – 77%). 84% (65) exerçaient en région Midi-Pyrénées **(Annexe 2)**. 43 (57%) travaillaient au sein d'un centre hospitalier universitaire. Par ailleurs, 7 (9%) d'entre eux avaient un statut de Docteur Junior. Nous n'avons pas constaté de différence significative dans l'acquisition de compétences basiques en ECMU1 liée à ces critères épidémiologiques.

3.2 Données liées à la formation initiale :

La formation initiale dont ils avaient bénéficié était majoritairement institutionnelle par le biais du diplôme d'études spécialisées (DES/DESC – 49%) ou de diplômes universitaires (DU – 34%). 11% des praticiens avaient été formés via Winfocus. Le délai entre la formation initiale et la réalisation du test était supérieure à 3 ans pour 50% des praticiens ; elle était inférieure à un an pour seulement 9% d'entre eux. Nous ne constatons pas dans l'étude de différence significative entre les deux groupes vis à vis de ces paramètres.

A l'inverse, 42 médecins (55%) étaient formés au niveau d'échographie clinique de niveau 1 et 34 (45%) avaient un niveau 2. Cette donnée concernant le niveau de formation initiale apparaissait comme le seul critère significatif entre les praticiens ayant validé le test et ceux ayant un score inférieur à 10/20 ($p = 0.012$).

Enfin, nous n'avons pas mis en évidence de différence significative selon le nombre d'échographies pratiquées avec tuteur ainsi qu'en autonomie. Pour la majorité des médecins (54%), un niveau considéré basique en échographique n'est pas suffisant pour la pratique en services d'urgences.

Tableau 1: Caractéristiques épidémiologiques des praticiens

	Praticiens (n = 76)	Groupe "Acquis" (n = 55)	Groupe "Non- acquis" (n = 21)	p
Age :				
- 20 à 29 ans	17 (22%)	15 (27%)	2 (10%)	0,355
- 30 à 39 ans	40 (53%)	26 (47%)	14 (67%)	
- 40 à 49 ans	15 (20%)	11 (20%)	4 (19%)	
- 50 ans et plus	4 (5%)	3 (5%)	1 (5%)	
Lieu d'exercice :				
- CHU Toulouse	34 (45%)	25 (45%)	9 (43%)	0,899
- CH Midi-Pyrénées	30 (39%)	22 (40%)	8 (38%)	
- Clinique Toulouse	1 (1%)	1 (2%)	0	
- CHU Limoges	9 (12%)	6 (11%)	3 (14%)	
- CH Brive / CH Saint Junien	2 (3%)	1 (2%)	1 (5%)	
Statut hospitalier :				
- Docteur junior	7 (9%)	7 (13%)	0	0,18
- Praticien hospitalier	69 (91%)	48 (87%)	21	
Type de formation ECMU :				
- DES/DESC uniquement	37 (49%)	29 (53%)	8 (38%)	0,383
- DU / DIU	26 (34%)	19 (35%)	7 (33%)	
- Winfocus	8 (11%)	4 (7%)	4 (19%)	
- Autre	5 (7%)	3 (5%)	2 (10%)	
Niveau de formation suivi :				
- ECMU 1	42 (55%)	25 (45%)	17 (81%)	0,012
- ECMU 2	34 (45%)	30 (55%)	4 (19%)	
Ancienneté de la dernière formation :				
- moins de 1 an	7 (9%)	5 (9%)	2 (10%)	0,056
- 1 à 2 ans	17 (22%)	16 (29%)	1 (5%)	
- 2 à 3 ans	14 (18%)	7 (13%)	7 (33%)	
- Plus de 3 ans	38 (50%)	27 (49%)	11 (52%)	
Nombre d'ETT/EPP réalisées en autonomie :				
- Moins de 10	11 (14%)	7 (13%)	4 (19%)	0,46
- 10 à 20	6 (8%)	3 (5%)	3 (14%)	
- 20 à 30	14 (18%)	10 (18%)	4 (19%)	
- Plus de 30	45 (59%)	35 (64%)	10 (48%)	
Nombre d'ETT/EPP réalisées avec tuteur :				
- Moins de 10	42 (55%)	27 (49%)	15 (71%)	0,274
- 10 à 20	18 (24%)	16 (29%)	2 (10%)	
- 20 à 30	8 (11%)	6 (11%)	2 (10%)	
- Plus de 30	8 (11%)	6 (11%)	2 (10%)	
Pense que l'ECMU 1 suffit-elle pour la pratique de la MU?				
OUI	35 (46%)	24 (44%)	11 (52%)	0,67
NON	41 (54%)	31 (56%)	10 (48%)	

3.3 Auto-évaluation :

La deuxième partie du questionnaire comportait quatre questions d'auto-évaluation dont les résultats sont représentés dans le tableau 2. La majorité des praticiens considéraient avoir la capacité d'obtenir les coupes de référence nécessaires à l'évaluation échocardiographique (87%) et pleuro pulmonaire (93%) ainsi qu'à identifier les mécanismes responsables d'un état de choc (63% dans la défaillance hémodynamique, 67% dans la défaillance respiratoire) . Nous avons mis en évidence une différence significative dans l'obtention de coupes en échocardiographie ($p = 0.004$) ainsi que dans la capacité à identifier les mécanismes à l'origine d'une défaillance hémodynamique (0.034) et respiratoire (0.032) entre les groupes de praticiens ayant validé le test et ceux ayant une note inférieure à 10/20.

A l'inverse, il n'y a pas dans notre étude de différence statistiquement significative entre les groupes « acquis » et « non acquis » vis à vis de la capacité auto-évaluée à obtenir des coupes de référence en échographie pleuro pulmonaire.

Tableau 2: Auto-évaluation

	Praticiens (n = 76)	Groupe "Acquis" (n = 55)	Groupe "Non- acquis" (n = 21)	p
Capacité à obtenir des coupes ETT	66 (87%)	52 (95%)	14 (67%)	0,004
Capacité à obtenir des coupes EPP	71 (93%)	52 (95%)	19 (90%)	0,345
Capacité à évaluer le mécanisme à l'origine d'une défaillance hémodynamique	48 (63%)	39 (71%)	9 (43%)	0,034
Capacité à évaluer le mécanisme à l'origine d'une défaillance respiratoire	51 (67%)	41 (75%)	10 (48%)	0,032

3.4 Évaluation des connaissances théoriques (Tableau 3) :

A. Échographie pleuropulmonaire :

Les zones anatomiques prioritaires dans l'évaluation pleuropulmonaire sont connues par 68% des praticiens. Les prérequis théoriques liés à la formation des images échographiques en EPP sont maîtrisés par 63% des médecins. Sur ces deux items, nous mettons en évidence une différence significative entre les groupes « acquis » et « non acquis » (respectivement $p= 0.007$ et $p= 0.045$).

A l'inverse, une minorité des urgentistes (47%) ayant effectué le test ont validé la reconnaissance des éléments présents sur une coupe EPP, sans différence significative entre les deux groupes. Cet item est présenté en **Annexe 3**.

B. Échocardiographie :

Les connaissances théoriques en échocardiographie sont maîtrisées par une majorité de praticiens. Nous constatons une différence statistiquement significative entre les deux groupes sur la connaissance des valeurs du diamètre du ventricule gauche et du rapport VD/VG ($p = 0.006$), de l'utilisation d'une coupe sous-xiphoidienne ($p= 0.05$) et d'une para-sternale petit axe ($p < 0.01$) ainsi que de la coupe de référence permettant une évaluation péricardique ($p = 0.032$).

De manière globale et en l'absence de significativité, on note un taux de bonne réponse plus élevé sur chaque item lié à l'échocardiographie dans le groupe de praticiens ayant validé le test.

C. Connaissances des mécanismes hémodynamiques :

Concernant les connaissances liées aux mécanismes hémodynamiques mis en jeu lors d'états de choc, l'identification des processus liés au sepsis est maîtrisée par 78% des participants, sans différence statistiquement significative entre les groupes « acquis » et « non acquis ». Les mécanismes de dilatation du ventricule droit ainsi que d'altération de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) visuelle ne sont maîtrisés que par,

respectivement, 26% et 5% des médecins, avec une différence statistiquement significative mise en évidence entre les deux groupes concernant la dilatation du ventricule droit ($p = 0.008$).

Tableau 3: Évaluation des connaissances théoriques

Connaissance acquise	Praticiens (n = 76)	Groupe "Acquis" (n = 55)	Groupe "Non-acquis" (n = 21)	p
Connaissances en EPP				
Zones anatomiques prioritaires de l'évaluation EPP	52 (68%)	43 (78%)	9 (43%)	0,007
Théorie générale de l'image d'EPP	48 (63%)	39 (71%)	9 (43%)	0,045
Reconnaissance des éléments d'une coupe EPP	36 (47%)	27 (49%)	9 (43%)	0,126
Connaissances en ETT				
Nombre de fenêtres d'ETT	41 (54%)	33 (60%)	8 (38%)	0,145
Nombre de coupes d'ETT	43 (57%)	35 (64%)	8 (38%)	0,08
Coupe sous-xyphoïdienne et visualisation des 4 chambres	51 (67%)	41 (75%)	10 (48%)	0,05
Coupe sous-xyphoïdienne et rapport VD/VG	68 (89%)	52 (95%)	16 (76%)	0,056
Coupe sous-xyphoïdienne et VCI	70 (92%)	51 (93%)	19 (90%)	0,4
Coupe de référence pour diamètre VG	24 (32%)	21 (38%)	3 (14%)	0,056
Coupe de référence pour le péricarde	60 (79%)	47 (85%)	13 (62%)	0,032
Valeurs théoriques du diamètre du VG et du VD/VG	26 (34%)	24 (44%)	2 (10%)	0,006
Valeur théorique de la VCI	58 (76%)	45 (82%)	13 (62%)	0,079
Méthode visuelle d'évaluation de la FEVG	71 (93%)	52 (95%)	19 (90%)	0,612
Reconnaître une parasternale petit axe (structures et utilisation)	43 (57%)	39 (71%)	4 (19%)	< 0,001
Reconnaître une parasternale grand axe (structures et utilisation)	22 (29%)	18 (33%)	4 (19%)	0,274
Reconnaître une apicale des 4 cavités (structures et utilisation)	51 (67%)	38 (69%)	13 (62%)	0,592
Reconnaître une coupe centrée sur la VCI (structures et utilisation)	67 (88%)	50 (91%)	17 (81%)	0,251
Connaissance hémodynamique				
Connaître les mécanismes hémodynamiques du sepsis	59 (78%)	44 (80%)	15 (71%)	0,539
Connaître les mécanismes d'altération d'une FEVG visuelle	4 (5%)	3 (5%)	1 (5%)	1
Connaître les mécanismes de dilatation du VD	20 (26%)	19 (35%)	1 (5%)	0,008

3.5 Interprétation de boucles – Intégration au raisonnement clinique :

La dernière partie du questionnaire était destinée à évaluer la capacité d'interprétation de boucles échographiques contextualisées dans une situation clinique. Les objectifs en échocardiographie semblent acquis par une majorité de praticiens. On note

une différence statistiquement significative dans la reconnaissance d'une dysfonction ventriculaire gauche entre les médecins selon leur réussite au test. A l'inverse, l'intégration du Blue-protocol dans un raisonnement clinique n'est maîtrisée que par une minorité des urgentistes interrogés (12%), tout comme la comparaison et l'interprétation de profils A et B en échographie pleuro pulmonaire (29%) avec une différence statistiquement significative entre les deux groupes. La reconnaissance d'une insuffisance mitrale massive n'est validée par aucun des médecins ayant effectué le test. Ces items sont présentés via des QR codes en **Annexe 4**.

Tableau 4: Interprétation de boucles échographiques - Intégration au raisonnement clinique

Compétence acquise	Praticiens (n = 76)	Groupe "Acquis" (n = 55)	Groupe "Non- acquis" (n = 21)	p
Reconnaitre et interpréter un profil B en EPP	13 (17%)	10 (18%)	3 (14%)	1
Comparer et interpreter un profil A et un profil B en EPP	22 (29%)	21 (38%)	1 (5%)	0,004
Identifier l'origine d'une dyspnée par EPP (Blue Protocol)	9 (12%)	9 (16%)	0	0,056
Reconnaitre une dysfonction VG	72 (95%)	55 (100%)	17 (81%)	0,005
Reconnaitre une hypovolémie sur probable pneumopathie	30 (39%)	24 (44%)	6 (29%)	0,298
Reconnaitre une insuffisance mitrale massive	0	0	0	1
Reconnaitre et interpréter une coupe de cœur pulmonaire aigu	3 (4%)	3 (5%)	0	0,556
Reconnaitre et interpréter un épanchement péricardique massif	54 (71%)	39 (71%)	15 (71%)	1

DISCUSSION

L'évaluation des pratiques menée a permis de montrer que 72% des praticiens ayant effectué le test ont acquis un niveau de connaissances et de compétences persistantes en échographie clinique de niveau 1. Les connaissances théoriques en échocardiographie et échographie pleuro pulmonaire sont maîtrisées par une majorité de praticiens. A l'inverse, la connaissance des mécanismes hémodynamiques et l'intégration de ceux-ci dans un raisonnement clinique global restent insuffisants d'après notre étude.

Les difficultés rencontrées lors du questionnaire sont majoritairement liées à des items intégrés au raisonnement clinique et à un contexte hémodynamique. Par ailleurs, la question liée à la reconnaissance d'une insuffisance valvulaire massive n'a été validée par aucun des médecins. Ce taux d'échec peut s'expliquer par la présence de cet objectif dans les critères de formation de niveau 2 et non de niveau 1, ainsi que par une formulation pouvant porter à confusion. Nous pouvons noter que les connaissances théoriques ainsi que la reconnaissance des structures anatomiques sont validées par une majorité des praticiens ayant réussi le test, avec une différence significative mise en évidence entre nos deux groupes. Pour ces praticiens, une formation de niveau ECMU2 pourrait être bénéfique afin de renforcer leurs performances diagnostiques ainsi que leurs compétences en échographie clinique notamment sur l'aspect hémodynamique (18), d'autant plus qu'un des principaux déterminants de la fréquence d'utilisation de l'échographie clinique aux urgences est le niveau de formation du praticien (3).

A l'inverse, 28% des urgentistes n'ont pas validé le questionnaire. Nous pouvons associer dans notre évaluation cet échec à un niveau de formation insuffisante. Par ailleurs, il est probable que l'expérience acquise ainsi que l'ancienneté de la formation aient un impact sur la performance des praticiens, sans pour autant que nous n'ayons pu démontrer de différence significative dans notre étude. Ces données sont concordantes avec la littérature ayant évalué la relation entre le niveau de formation des urgentistes et la maîtrise de l'échographie clinique (19). Le manque de pratique des médecins peut aussi avoir un impact sur leur niveau en ECMU (20), et peut s'expliquer par ailleurs par un manque de temps dédié aux urgences. Plusieurs études notamment en réanimation ont démontré l'importance d'une formation continue afin de maintenir un niveau de

compétences nécessaire (21), (22). Cependant, les questions d'auto-évaluation montrent que les praticiens ont conscience de leurs difficultés à identifier et intégrer au raisonnement clinique les différentes données échographiques mises en évidence. Dans cette catégorie de population, une nouvelle formation de niveau 1 pourrait être bénéfique et leur permettraient d'acquérir rapidement le niveau nécessaire (23).

La pratique de l'échographie clinique reste donc en essor dans les régions Midi-Pyrénées et Limousin. Celle-ci doit rester encadrée par des formations qualifiantes et mener à la formation de praticiens ayant un niveau considéré « expert » afin d'optimiser la prise en charge du patient.

Les limites de notre étude résident en premier lieu sur le format d'évaluation choisi. La réponse au questionnaire envoyé restait sur la base du volontariat pour chaque praticien, ce qui constitue un biais d'inclusion. Nous pouvons supposer que les médecins ayant répondu portent un intérêt particulier pour l'échographie clinique.

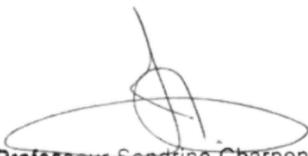
Par ailleurs, nous n'avons pas réussi à mettre en évidence de différence significative liée à la dispensation d'une formation institutionnelle. Aussi, il apparaît dans la littérature une corrélation entre l'expérience acquise par le nombre d'échographies réalisées et les compétences de chaque urgentiste (24), ce que nous ne retrouvons pas de manière significative dans notre évaluation. Cependant, il est possible que cette absence de différence soit liée à un biais déclaratif inhérent au questionnaire et son caractère rétrospectif.

Enfin, nous ne pouvons écarter un biais de méthode lié à la formulation de chaque item malgré la relecture par 3 experts en échographie clinique.

CONCLUSION

L'échographie clinique en médecine d'urgence constitue un nouvel outil efficace et simple d'utilisation permettant la reconnaissance rapide des mécanismes responsables d'un état de choc. Il représente dans la prise en charge d'un patient un gain de temps ainsi qu'un gain diagnostique pouvant modifier la prise en charge. Nous avons pu mettre en évidence que la majorité (72% - 55) des praticiens de l'ancienne région Midi-Pyrénées ainsi que du Limousin interrogés présentent un niveau persistant convenable en échographie clinique de niveau 1 au terme de leur formation initiale. L'intégration de mécanismes hémodynamiques dans une situation clinique donnée reste par ailleurs difficile pour la majorité des médecins. Il existe probablement un intérêt à proposer une formation régionale à l'ECMU de niveau 2 afin d'améliorer les connaissances physiopathologiques et les capacités d'implémentation de l'ECMU dans la démarche diagnostique devant une défaillance respiratoire ou hémodynamique.

Le 24/08/23
Vu et permis d'imprimer
Président de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier
Faculté de Santé
Par délégation,
La Doyenne-Directrice
Département de Médecine, Maïeutique, Paramédical
Professeure Odile RAUZY



Professeure Sandrine Charpentier
Cheffe de service des Urgences adultes
1 av. du Pr Jean Poulhès CHU Toulouse Rangueil
Place du Dr Baylac CHU Toulouse Purpan
31059 TOULOUSE Cedex 9 - Tél. : 05 61 32 33 54
RPPS 10002872827

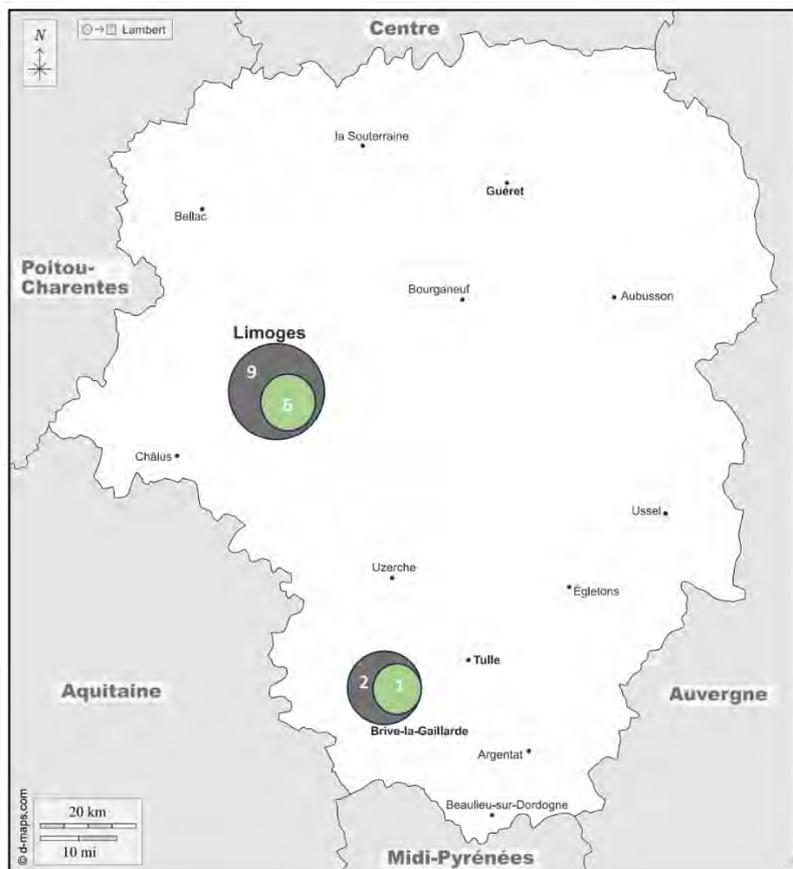
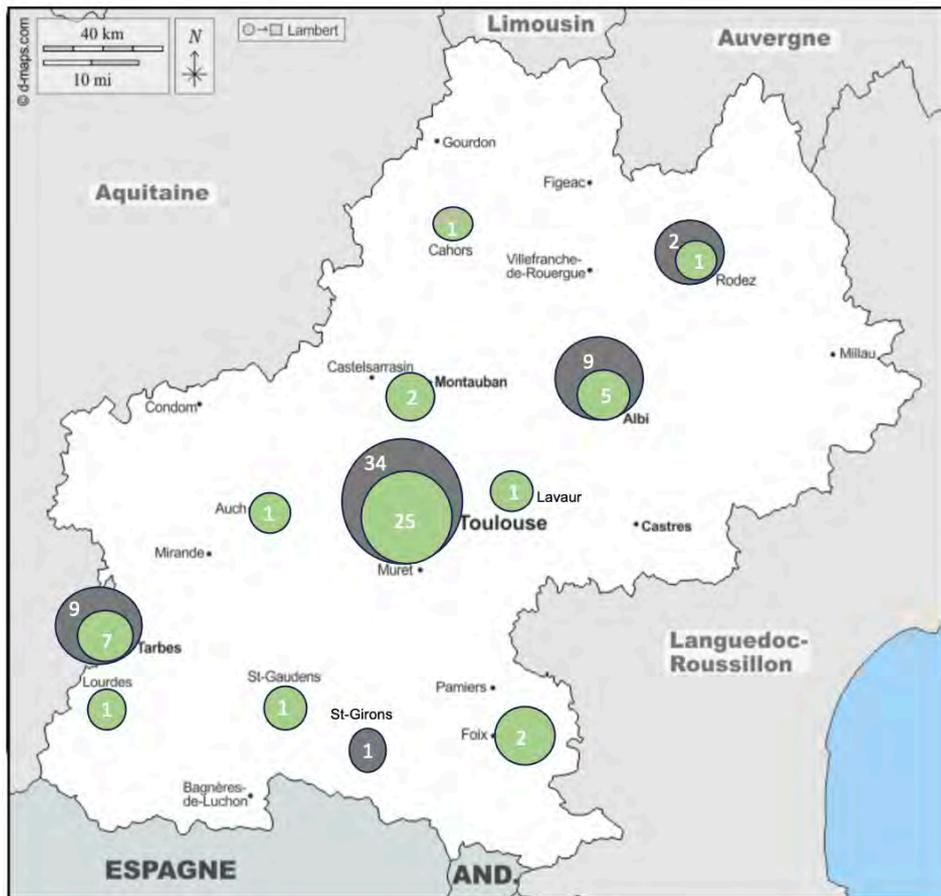
BIBLIOGRAPHIE

1. membres de la commission des référentiels de la SFMU, Duchenne J, Martinez M, Rothmann C, Claret PG, Desclefs JP, et al. Premier niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. *Ann Fr Med Urgence*. juill 2016;6(4):284-95.
2. Martinez M, Duchenne J, Bobbia X, Brunet S, Fournier P, Miroux P, et al. Deuxième niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. *Ann Fr Med Urgence*. juin 2018;8(3):193-202.
3. Lesage B, Martinez M, Lefebvre T, Cavalli P, Caillasson L, Léger M, et al. Pratique de l'échographie clinique au sein d'un réseau territorial d'urgence. *Ann Fr Med Urgence*. janv 2019;9(1):33-40.
4. Moore CL. Point-of-Care Ultrasonography. *The New England Journal of Medicine*. 2011;
5. Hansell L, Milross M, Delaney A, Tian DH, Ntoumenopoulos G. Lung ultrasound has greater accuracy than conventional respiratory assessment tools for the diagnosis of pleural effusion, lung consolidation and collapse: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*. janv 2021;67(1):41-8.
6. Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. *Chest*. juill 2008;134(1):117-25.
7. Copetti R, Soldati G, Copetti P. Chest sonography: a useful tool to differentiate acute cardiogenic pulmonary edema from acute respiratory distress syndrome. *Cardiovasc Ultrasound*. avr 2008;6(1):16.
8. Pouryahya P, McR Meyer AD, Koo MPM. Prevalence and utility of point-of-care ultrasound in the emergency department: A prospective observational study. *Australas J Ultrasound Med*. 27 juin 2019;22(4):273-8.
9. Bobbia X, Hansel N, Muller L, Claret PG, Moreau A, Genre Grandpierre R, et al. Availability and practice of bedside ultrasonography in emergency rooms and prehospital setting: a French survey. *Ann Fr Anesth Reanim*. mars 2014;33(3):e29-33.
10. Sanders JL, Noble VE, Raja AS, Sullivan AF, Camargo CA. Access to and Use of Point-of-Care Ultrasound in the Emergency Department. *West J Emerg Med*. sept 2015;16(5):747-52.
11. Herbst MK, Camargo CA, Perez A, Moore CL. Use of point-of-care ultrasound in Connecticut emergency departments. *J Emerg Med*. févr 2015;48(2):191-196.e2.
12. Bobbia X, Zieleskiewicz L, Pradeilles C, Hudson C, Muller L, Claret PG, et al. The clinical impact and prevalence of emergency point-of-care ultrasound: A prospective multicenter study. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. déc 2017;36(6):383-9.
13. Jones AE, Tayal VS, Sullivan DM, Kline JA. Randomized, controlled trial of immediate versus delayed goal-directed ultrasound to identify the cause of nontraumatic hypotension in emergency department patients*. *Critical Care Medicine*. août 2004;32(8):1703.
14. Atkinson PR, Milne J, Diegelmann L, Lamprecht H, Stander M, Lussier D, et al. Does Point-of-Care Ultrasonography Improve Clinical Outcomes in Emergency Department Patients With Undifferentiated Hypotension? An International Randomized Controlled Trial From the SHoC-ED Investigators. *Annals of Emergency Medicine*. 1 oct 2018;72(4):478-89.

15. Lan P, Wang TT, Li HY, Yan RS, Liao WC, Yu BW, et al. Utilization of echocardiography during septic shock was associated with a decreased 28-day mortality: a propensity score-matched analysis of the MIMIC-III database. *Ann Transl Med.* nov 2019;7(22):662.
16. Feng M, McSparron JI, Kien DT, Stone DJ, Roberts DH, Schwartzstein RM, et al. Transthoracic echocardiography and mortality in sepsis: analysis of the MIMIC-III database. *Intensive Care Med.* juin 2018;44(6):884-92.
17. Zheng J, Yang Q, Kong T, Chen X, Wang R, Huo J, et al. Association between Wait Time for Transthoracic Echocardiography and 28-Day Mortality in Patients with Septic Shock: A Cohort Study. *JCM.* 16 juill 2022;11(14):4131.
18. Bobbia X, Muller L, Claret P, Pomet S, Coussaye J de L. Evaluation hémodynamique en médecine d'urgence.
19. Delalé C, Rousseau G, Bouygues R, Arfouche A, Ranchoux X, Laribi S. État des lieux sur la pratique de l'échographie clinique en médecine d'urgence adulte dans la région Centre – Val de Loire : disponibilités, formations et applications au sein des services d'accueil d'urgence adulte et en pré-hospitalier. *Journal Européen des Urgences et de Réanimation.* août 2019;31(2-3):70-5.
20. Kirkpatrick JN, Grimm R, Johri AM, Kimura BJ, Kort S, Labovitz AJ, et al. Recommendations for Echocardiography Laboratories Participating in Cardiac Point of Care Cardiac Ultrasound (POCUS) and Critical Care Echocardiography Training: Report from the American Society of Echocardiography. *Journal of the American Society of Echocardiography.* 1 avr 2020;33(4):409-422.e4.
21. Langlois SLP. Focused ultrasound training for clinicians. *Critical Care Medicine.* mai 2007;35(5):S138.
22. Weimer J, Rolef P, Müller L, Bellhäuser H, Göbel S, Buggenhagen H, et al. FoCUS cardiac ultrasound training for undergraduates based on current national guidelines: a prospective, controlled, single-center study on transferability. *BMC Med Educ.* 1 févr 2023;23(1):80.
23. Mandavia DP, Aragona J, Chan L, Chan D, Henderson SO. Ultrasound Training for Emergency Physicians— A Prospective Study. *Acad Emergency Med.* sept 2000;7(9):1008-14.
24. Bobbia X, Pradeilles C, Claret PG, Soullier C, Wagner P, Bodin Y, et al. Does physician experience influence the interpretability of focused echocardiography images performed by a pocket device? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* déc 2015;23(1):52.

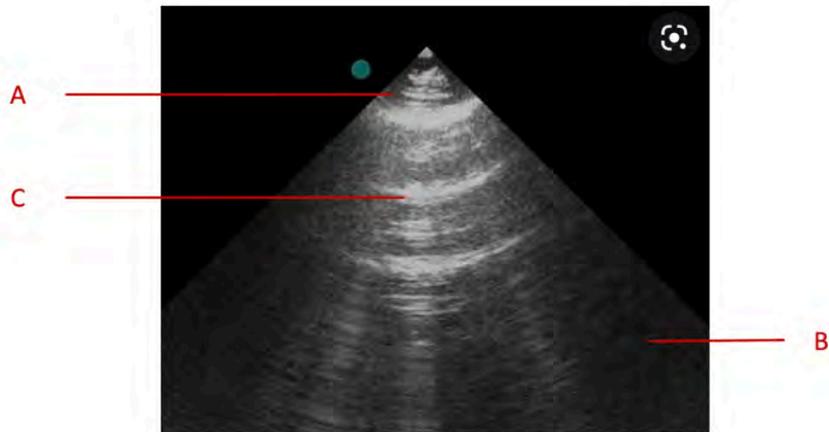


Annexe 1: Lien vers le questionnaire



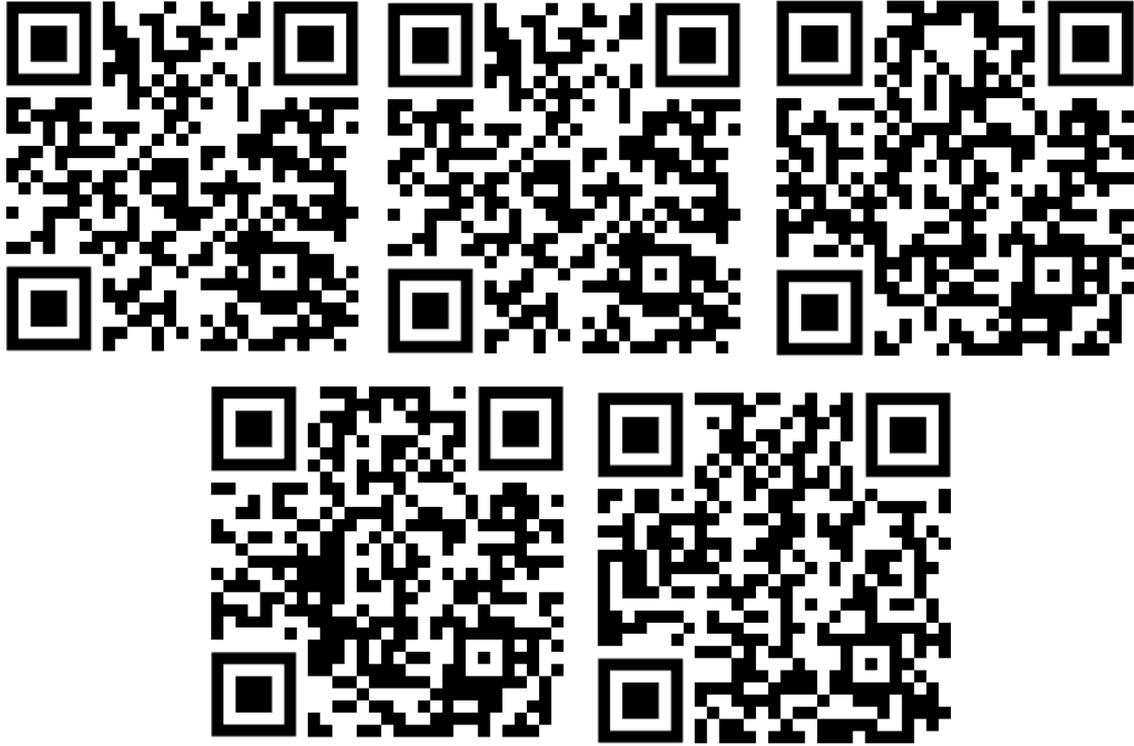
Annexe 2: Cartographies - Résultats au test dans les régions Midi-Pyrénées et Limousin

E17 - A propos de l'échographie pleuro-pulmonaire *



- Il s'agit d'une coupe pleuro-pulmonaire postero-basale gauche
- A désigne une ligne A
- B désigne le code d'ombre postérieur à l'arc costal
- B identifie du parenchyme pulmonaire pathologique
- C désigne une ligne A

Annexe 3: Item E17: Reconnaissance des éléments d'une coupe EPP



Annexe 4: Liens QR codes vers les boucles échographiques utilisées (Profils A et B EPP, Dysfonction ventriculaire gauche, Insuffisance valvulaire massive, cœur pulmonaire aigu)

Évaluation des compétences en échocardiographie et échographie pleuropulmonaire des médecins formés au niveau 1 d'Échographie Clinique en Médecine d'Urgence

RÉSUMÉ :

INTRODUCTION : L'échographie clinique est un examen réalisé au lit du patient. Appliqué à la médecine d'urgence, il permet au praticien de réaliser une évaluation hémodynamique des patients en état de choc et en insuffisance respiratoire aiguë afin d'améliorer sa pertinence diagnostique, ses demandes d'examen complémentaires ainsi que sa prise en charge thérapeutique. Cependant, peu d'études ont évalué le suivi des médecins urgentistes formés à l'échographie clinique. L'objectif principal de notre étude était donc d'évaluer les connaissances persistantes des médecins urgentistes ayant bénéficié d'une formation complète à l'échographie clinique en médecine d'urgence de niveau 1 sur les aspects cardiaque et pleuro pulmonaire.

MATÉRIELS ET MÉTHODE : Nous avons mené une évaluation des pratiques multicentrique dans les centres hospitaliers de l'ancienne région Midi-Pyrénées et Limousin par le biais d'un questionnaire standardisé diffusé sur Google Documents durant la période du 27 Décembre 2022 au 10 Juillet 2023. Le critère de jugement principal était le nombre et la proportion de praticiens ayant obtenu une note supérieure à 10/20 à partir de la grille d'évaluation proposée regroupant les principales connaissances théoriques de niveau ECMU1.

RÉSULTATS : 76 participants ont été inclus. Parmi eux, 55 (72%) ont obtenu une note supérieure ou égale à 10/20. A l'inverse, 21 praticiens (28%) n'ont pas validé le test. On constate une différence significative dans la réussite du questionnaire selon le niveau de formation initiale (ECMU1 – ECMU2). Les principales difficultés résident dans l'interprétation des coupes pleuro pulmonaires (13 médecins (17%) ont validé l'item présentant un profil B en EPP) et l'intégration de mécanismes hémodynamiques dans une situation clinique donnée (30 praticiens (39%) ont validé l'item présentant un tableau d'hypovolémie en contexte septique).

DISCUSSION : Les connaissances théoriques ainsi que la reconnaissance des structures anatomiques sont acquises par une majorité de praticiens. Les difficultés rencontrées dans l'intégration des mécanismes hémodynamiques dans un raisonnement clinique global peuvent s'expliquer par un niveau de formation ainsi qu'une pratique de l'échographie clinique insuffisante, ce qui est en accord avec la littérature actuelle. La pratique de l'échographie clinique reste donc en essor dans les régions Midi-Pyrénées et Limousin. Celle-ci doit rester encadrée par des formations qualifiantes et poursuivie au cours du temps.

CONCLUSION : La majorité (72% - 55) des praticiens de l'ancienne région Midi-Pyrénées ainsi que du Limousin interrogés présentent un niveau persistant convenable en échographie clinique de niveau 1 au terme de leur formation initiale. L'intégration de mécanismes hémodynamiques dans une situation clinique donnée reste par ailleurs difficile pour la majorité des médecins. Il existe probablement un intérêt à proposer une formation régionale à l'ECMU de niveau 2.

Assessment of echocardiography and pleuropulmonary ultrasound skills of physicians trained in Level 1 Clinical Ultrasonography in Emergency Medicine

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée clinique

MOTS CLÉS : Médecine d'Urgence, Échographie clinique, Échocardiographie, Pleuropulmonaire, Connaissances, Formation

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR :

Université TOULOUSE III – Paul Sabatier

Faculté de Santé de Toulouse

37 allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Directeur de thèse : Dr Frédéric BALEN
