



HAL
open science

Approche structurée de la technique échographique appendiculaire

Charles Fabre

► **To cite this version:**

Charles Fabre. Approche structurée de la technique échographique appendiculaire. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03280130

HAL Id: dumas-03280130

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03280130>

Submitted on 7 Jul 2021

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

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



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**
Aix-Marseille Université

Approche structurée de la technique échographique appendiculaire

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES
DE MARSEILLE**

Le 23 Juin 2021

Par Monsieur Charles FABRE

Né le 5 avril 1991 à Avignon (84)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Madame le Professeur CHAUMOITRE Kathia

Président

Monsieur le Professeur Associé FILIPPI Simon

Directeur

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Assesseur

Madame le Docteur FORTE Jenny

Assesseur



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**
Aix-Marseille Université

Approche structurée de la technique échographique appendiculaire

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES
DE MARSEILLE**

Le 23 Juin 2021

Par Monsieur Charles FABRE

Né le 5 avril 1991 à Avignon (84)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Madame le Professeur CHAUMOITRE Kathia

Président

Monsieur le Professeur Associé FILIPPI Simon

Directeur

Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick

Assesseur

Madame le Docteur FORTE Jenny

Assesseur



FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI
Assesseurs :		
➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur : **Pr. Jean-Michel VITON**

Chargés de mission

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON



ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

- 1^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEVRED Philippe
	ALDIGHERI René		DJIANE Pierre
	ALESSANDRINI Pierre		DONNET Vincent
	ALLIEZ Bernard		DUCASSOU Jacques
	AQUARON Robert		DUFOUR Michel
	ARGEME Maxime		DUMON Henri
	ASSADOURIAN Robert		ENJALBERT Alain
	AUFFRAY Jean-Pierre		FAUGERE Gérard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAVRE Roger
	AZORIN Jean-Michel		FIECHI Marius
	BAILLE Yves		FARNARIER Georges
	BARDOT Jacques		FIGARELLA Jacques
	BARDOT André		FONTES Michel
	BERARD Pierre		FRANCES Yves
	BERGOIN Maurice		FRANCOIS Georges
	BERLAND Yvon		FUENTES Pierre
	BERNARD Dominique		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Louis		GALINIER Louis
	BERNARD Jean-Paul		GALLAIS Hervé
	BERNARD Pierre-Marie		GAMERRE Marc
	BERTRAND Edmond		GARCIN Michel
	BISSET Jean-Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Bernard		GAUTHIER André
	BLANC Jean-Louis		GERARD Raymond
	BOLLINI Gérard		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONGRAND Pierre		GIUDICELLI Sébastien
	BONNEAU Henri		GOUDARD Alain
	BONNOIT Jean		GOUIN François
	BORY Michel		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA Alain		GRIMAUD Jean-Charles
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRISOLI François
	BOURGADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOUYALA Jean-Marie		HASSOUN Jacques
	BREMOND Georges		HEIM Marc
	BRICOT René		HOUEL Jean
	BRUNET Christian		HUGUET Jean-François
	BUREAU Henri		JAQUET Philippe
	CAMBOULIVES Jean		JAMMES Yves
	CANNONI Maurice		JOUBE Paulette
	CARTOUZOU Guy		JUHAN Claude
	CAU Pierre		JUIN Pierre
	CHABOT Jean-Michel		KAPHAN Gérard
	CHAMLIAN Albert		KASBARIAN Michel
	CHARPIN Denis		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHARREL Michel		LACHARD Jean

CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
CURVALE Georges
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert

MM MICHOTEY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert

LAFFARGUE Pierre
LAUGIER René
LE TREUT Yves
LEVY Samuel
LOUCHET Edmond
LOUIS René
LUCIANI Jean-Marie
MAGALON Guy
MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
METGE Paul

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAMBUC Roland
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SARLES - PHILIP Nicole
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SEITZ Jean-François
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTE Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020

M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021

Honoris causa

1967	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
1974	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)

D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les Professeurs

D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

MM. les Professeurs

P-B. BENNET (U. S. A.)
G. HUGUES (Grande Bretagne)
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

2002

MM. les Professeurs

M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur
Sir

T. MARRIE (Canada)
G.K. RADDA (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur

L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur

A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUIEU Régis
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIS Sandrine
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUYE Maxime
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYOT Laurent
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	<i>GUYYS Jean-Michel Surnombre</i>
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	HABIB Gilbert
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HARDWIGSEN Jean
ASTOUL Philippe	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
ATTARIAN Shahram	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOUVENAEGHEL Gilles
AUDOUIN Bertrand	DANIEL Laurent	JACQUIER Alexis
AUQUIER Pascal	DARMON Patrice	JOURDE-CHICHE Noémie
AVIERINOS Jean-François	DAVID Thierry	JOUVE Jean-Luc KAPLANSKI Gilles
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	KARSENTY Gilles
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KRAHN Martin
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	LAFFORGUE Pierre
BARLOGIS Vincent	DENIS Danièle	LAGIER Jean-Christophe
BARTHET Marc	DISDIER Patrick	LAMBAUDIE Eric
BARTOLI Christophe	DODDOLI Christophe	LANCON Christophe
BARTOLI Jean-Michel	DRANCOURT Michel	LA SCOLA Bernard LAUNAY Franck
BARTOLI Michel	DUBUS Jean-Christophe	LAVIEILLE Jean-Pierre
BARTOLOMEI Fabrice	DUFFAUD Florence	LE CORROLLER Thomas
BASTIDE Cyrille	DUFOUR Henry	LECHEVALLIER Eric
BENSOUSSAN Laurent	DURAND Jean-Marc	LEGRE Régis
BERBIS Philippe	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BERBIS Julie	EBBO Mikaël	LEONE Marc
BERDAH Stéphane	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BEROUD Christophe	FABRE Alexandre	LEPIDI Hubert
BERTUCCI François	FAKHRY Nicolas	LEVY Nicolas
BLAISE Didier	FELICIAN Olivier	MACE Loïc MAGNAN Pierre-Edouard
BLIN Olivier	FENOLLAR Florence	MANCINI Julien
BLONDEL Benjamin	FIGARELLA/BRANGER Dominique	MEGE Jean-Louis
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MEYER/DUTOUR Anne
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MICCALEF/ROLL Joëlle
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane	MICHEL Fabrice
BOYER Laurent	GABERT Jean	MICHEL Gérard
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte	MICHEL Justin
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc	MICHELET Pierre
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane	MILH Mathieu
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad	MILLION Matthieu
BRUE Thierry	GAUDART Jean	MOAL Valérie
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie	MOULIN Guy MOUTARDIER Vincent
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick	NAUDIN Jean
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLLAS Richard NGUYEN Karine
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch	OLIVE Daniel
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine	OLLIVIER Matthieu
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine	OUAFIK L'Houcine
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OVAERT-REGGIO Caroline
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony	PADOVANI Laetitia
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte	
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe	
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent	
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques	
CHINOT Olivier	GUEDJ Eric	

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCHE Pierre-Hugues	TURRINI Olivier
<i>PANUEL Michel Surnombre</i>	ROCH Antoine	VALERO René
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard	VAROQUAUX Arthur Damien
PAROLA Philippe	ROLL Patrice	VELLY Lionel
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Dominique	VEY Norbert
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal	VIDAL Vincent
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean	VIENS Patrice
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien	VILLANI Patrick
PETIT Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VITON Jean-Michel
PHAM Thao	SCAVARDA Didier	VITTON Véronique
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCHLEINITZ Nicolas	<i>VIEHWEGER Heide Elke détachement</i>
PIQUET Philippe	SEBAG Frédéric	VIVIER Eric
PIRRO Nicolas	SIELEZNEFF Igor	XERRI Luc
POINSO François	SIMON Nicolas	
RACCAH Denis	STEIN Andréas	
RANQUE Stéphane	TAIEB David	
<i>RAOULT Didier Surnombre</i>	THOMAS Pascal	
REGIS Jean	THUNY Franck	
REYNAUD/GAUBERT Martine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	
REYNAUD Rachel	TRIGLIA Jean-Michel	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	TROPIANO Patrick	
RICHERI Raphaëlle	TSIMARATOS Michel	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal retraite mars 2021
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	PAULMYER/LACROIX Odile
ANGELAKIS Emmanouil (<i>disponibilité</i>)	FAURE Alice	PESENTI Sébastien
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOLETTI Jean- Marc	RADULESCO Thomas
BEGE Thierry	FRANKEL Diane	RESSEGUIER Noémie
BELIARD Sophie	FROMNOT Julien	ROBERT Philippe
BENYAMINE Audrey	GASTALDI Marguerite	ROBERT Thomas
BERTRAND Baptiste	GELSI/BOYER Véronique	ROMANET Pauline
BEYER-BERJOT Laura	GIUSIANO Bernard	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GONZALEZ Jean-Michel	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GOURIET Frédérique	<i>SECQ Véronique (disponibilité)</i>
BOULAMERY Audrey	GRAILLON Thomas	STELLMANN Jan-Patrick
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOUSSEN Salah Michel	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	GUIVARCH Jokthan	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	HRAIECH Sami	TOSELLO Barthélémy
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VELY Frédéric
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VION-DURY Jean
CUNY Thomas	LAGARDE Stanislas	ZATTARA/CANNONI Hélène
<i>DADOUN Frédéric (disponibilité)</i>	<i>LAGIER Aude (disponibilité)</i>	
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DARIEL Anne	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MAAROUF Adil	
DELLIAUX Stéphane	MACAGNO Nicolas	
DESPLAT/JEGO Sophie	MAUES DE PAULA André	
DEVILLIER Raynier	MEGE Diane	
DUBOURG Grégory	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUCONSEIL Pauline	NINOVE Laetitia	
DUFOUR Jean-Charles	NOUGAIREDE Antoine	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	
DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
 CALVET-MONTREDON Céline
 FORTE Jenny
 JANCZEWSKI Aurélie
 NUSSLI Nicolas
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
 THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) *disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH) *disponibilité*

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)
GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
POUGET Benoît (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH) *Surnombre*

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) *disponibilité*
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE) *retraite mars 2021*
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)
FRANKEL Diane (MCU-PH)
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
 GUYE Maxime (PU-PH)
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
 VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)
 GIORGI Roch (PU-PH)
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
 GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 FLECHER Xavier (PU PH)
 OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
 PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

CANCEROLOGIE : RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 COWEN Didier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
 PADOVANI Laetitia (PH-PH)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
 BONELLO Laurent (PU PH)
 BONNET Jean-Louis (PU-PH)
 CUISSET Thomas (PU-PH)
 DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
 HABIB Gilbert (PU-PH)
 PAGANELLI Franck (PU-PH)
 THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
 SEBAG Frédéric (PU-PH)
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
 BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)
 BIRNBAUM David (MCU-PH)
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU PH)
 MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) *détachement*
 DARIEL Anne (MCU-PH)
 FAURE Alice (MCU PH)
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT Laurent (PU-PH)
 FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)
 LEGRE Régis (PU-PH)
 BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 BOUFI Mourad (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 NGYUEN Karine (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
 CUNY Thomas (MCU PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BERBIS Julie (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)
COSTELLO Régis (PU-PH)
CHIARONI Jacques (PU-PH)
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
VEY Norbert (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)
SUCHON Pierre (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
MEGE Jean-Louis (PU-PH)
OLIVE Daniel (PU-PH)
VIVIER Eric (PU-PH)

BARTOLI Christophe (PU-PH)
LEONETTI Georges (PU-PH)
PELLISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
DEGEORGES/MITTE Joëlle (MCU-PH)
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
ROBERT Philippe (MCU-PH)
VELY Frédéric (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
VITON Jean-Michel (PU-PH)

BROUQUI Philippe (PU-PH)
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
MILLION Matthieu (PU-PH)
PAROLA Philippe (PU-PH)
STEIN Andréas (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

KERBAUL François (PU-PH) détachement
MICHELET Pierre (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
DISDIER Patrick (PU-PH)
DURAND Jean-Marc (PU-PH)
EBBO Mikael (PU-PH)
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
HARLE Jean-Robert (PU-PH)
ROSSI Pascal (PU-PH)
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2020 (MOAL Valérie (PU-PH)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)

FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/10/2020)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

DENIS Danièle (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (PAST) (Orthophonie) (7ème Section)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
TOGA Isabelle (MCU-PH)**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401ANDRE Nicolas (PU-PH)
BARLOGIS Vincent (PU-PH)
CHAMBOST Hervé (PU-PH)
DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
FABRE Alexandre (PU-PH)
GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
MICHEL Gérard (PU-PH)
MILH Mathieu (PU-PH)
OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)
REYNAUD Rachel (PU-PH)
TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
BREGEON Fabienne (PU-PH)
GABORIT Bénédicte (PU-PH)
MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)BONINI Francesca (MCU-PH)
BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
LAGARDE Stanislas (MCU-PH)RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**BAILLY Daniel (PU-PH)
LANCON Christophe (PU-PH)
NAUDIN Jean (PU-PH)
RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101ASTOUL Philippe (PU-PH)
BARLESI Fabrice (PU-PH)
CHANEZ Pascal (PU-PH)GREILLIER Laurent (PU PH)
REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
GIRARD Nadine (PU-PH)
JACQUIER Alexis (PU-PH)
MOULIN Guy (PU-PH)
PANUEL Michel (PU-PH) surnombre
PETIT Philippe (PU-PH)
VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
VIDAL Vincent (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001GUIS Sandrine (PU-PH)
LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
PHAM Thao (PU-PH)
ROUDIER Jean (PU-PH)**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**AMBROSI Pierre (PU-PH)
VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802GAINNIER Marc (PU-PH)
GERBEAUX Patrick (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

UROLOGIE 5204BASTIDE Cyrille (PU-PH)
KARSENTY Gilles (PU-PH)
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
ROSSI Dominique (PU-PH)

Remerciements

À Monsieur le Professeur FILIPPI Simon, directeur de thèse.

Vous m'avez proposé ce sujet passionnant et m'avez accompagné tout au long de la réalisation de cette thèse. Vous m'avez également transmis le virus de l'échographie qui changera ma pratique future de la médecine. Je vous en suis extrêmement reconnaissant.

À Madame le Professeur CHAUMOITRE Kathia, présidente du jury.

Je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté au sujet. Vous me faites l'honneur de présider ce jury. Je vous prie d'accepter l'expression de mon profond respect et le témoignage de ma sincère reconnaissance pour votre présence.

À Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick, membre du jury.

Je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté au sujet. Vous me faites l'honneur de juger ce travail. Je vous prie d'accepter l'expression de mes sincères remerciements et de mon respect.

À Madame le Docteur FORTE Jenny, membre du jury.

Vous m'avez fait l'honneur d'être mon maître de stage ; votre disponibilité, votre implication auprès des patients, et votre rigueur de travail sont inspirantes pour ma pratique future de la médecine.

Vous me faites désormais l'honneur de juger mon travail. Soyez assurée de ma sincère reconnaissance et de mon plus profond respect.

Merci à l'URPS qui a participé à ce projet.

Merci au Dr Michel DOYER et au Dr Pierre MESTOUDJAN pour avoir accepté de participer à ma thèse. Je vous en suis extrêmement reconnaissant.

Merci à mes parents Christian et Béatrice qui m'ont toujours poussé à persévérer et à qui je dois tout.

Merci à Anna pour son soutien et son amour.

Table des matières

I. INTRODUCTION	3
1. <i>Epidémiologie de l'appendicite</i>	3
2. <i>Anatomie de l'appendice</i>	6
2.1. <i>Variation du Cæcum</i>	6
2.2. <i>Topographie de l'appendice</i>	7
2.3. <i>Dimension de l'appendice</i>	8
2.4. <i>Projection anatomique</i>	9
2.5. <i>Conclusion sur la topographie de l'appendice</i>	9
3. <i>Appendice et échographie</i>	10
3.1. <i>Taux de visualisations échographiques appendiculaires</i>	10
3.2. <i>Approche échographique appendiculaire et critères de diagnostic d'appendicite</i>	12
3.3. <i>Illustrations d'appendices à l'échographie</i>	13
II. MATERIEL ET METHODE	15
1. <i>Recherche bibliographique</i>	15
2. <i>Protocole de recherche et type d'étude</i>	15
3. <i>Critères d'inclusions</i>	16
3.1. <i>Des médecins</i>	16
3.2. <i>Des patients</i>	17
4. <i>Critères d'exclusions</i>	17
5. <i>Élaboration de la technique échographique appendiculaire</i>	17
III. RESULTATS	21
1. <i>Description de la population</i>	21
2. <i>Objectifs secondaires</i>	23
2.1. <i>Incidence du sexe sur la visualisation de l'appendice</i>	23
2.2. <i>Incidence de l'IMC sur la visualisation de l'appendice</i>	23
2.3. <i>Incidence de la grossesse sur la visualisation de l'appendice</i>	23
2.4. <i>Incidence de l'âge sur la visualisation de l'appendice</i>	24
2.5. <i>Incidence d'une appendicite sur la visualisation de l'appendice</i>	25
IV. BIAIS	26
1. <i>Biais de sélection de la population</i>	26
2. <i>Biais de classement</i>	26
3. <i>Manque de puissance de l'étude</i>	26
V. DISCUSSION	27
1. <i>Description de la population et objectif principal</i>	27
2. <i>Objectifs secondaires</i>	27
VI. CONCLUSION	28
VII. ANNEXES	29
Annexe 1 : Score d'Alvarado	29
Annexe 2 : Demande de documentation auprès du Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie (SNIIRAM) via l'URPS et l'ISL.	29
Annexe 3 : liste des médecins participant à l'étude.....	30
Annexe 4 : Clichés des appendices visualisés durant l'étude.....	31
VIII. SOURCES	49

I. INTRODUCTION

Les douleurs abdominales représentent une part importante de motif de consultation en médecine générale.

L'échographie, s'est imposée au cours de ces dernières années comme l'examen d'imagerie de première intention devant une douleur abdominale évoquant notamment un syndrome appendiculaire. Elle présente de nombreux avantages comme une facilité d'accès, une rapidité d'exécution, un coût peu élevé, et surtout une innocuité comparée aux autres moyens d'imagerie tels que le scanner. Cependant celle-ci n'est pas infaillible et elle n'a de signification que si l'appendice est visualisé.

L'utilisation de la technique des ultra-sons en médecine générale n'est pas encore très développée. La visualisation de l'appendice n'est pas toujours aisée et les formations ne font souvent que survoler les techniques échographiques appendiculaire.

L'objectif de cette étude est de proposer une approche structurée et protocolaire de la technique de l'échographie appendiculaire, qui tient compte de :

- La topographie de l'appendice.
- Des rapports viscéraux de celle-ci dans l'abdomen.

Le but étant d'améliorer la formation des médecins généralistes à l'échographie sur ce point, et ainsi de permettre même à un néophyte de repérer plus facilement l'appendice chez un patient présentant un syndrome appendiculaire.

Les objectifs secondaires sont de déterminer des critères d'échogénicité des patients tels que le genre, l'âge, l'IMC, ou la grossesse pouvant influencer la visualisation de l'appendice à l'échographie.

1. Epidémiologie de l'appendicite

Depuis 1997, les données du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) sont disponibles pour la France entière. Elles permettent d'avoir des données épidémiologiques fiables.

Les différents diagnostics y sont cotés selon la nomenclature de la classification internationale des maladies selon l'OMS (CIM-10), et les actes médicaux selon la nomenclature de la classification commune des actes médicaux (CCAM).

Nous avons regroupé les codes de diagnostic et d'acte médical relatif à l'appendice dans le tableau 1.

Tableau 1 : Diagnostics (CIM-10) et actes (CCAM) relatif à l'appendice

Diagnostic – intitulé du CIM10	Acte médical – Intitulé CCAM
<ul style="list-style-type: none">• C181 – Tumeur maligne de l'appendice.• D121 – Tumeur bénigne de l'appendice.• D373 – Tumeur à évolution imprévisible ou inconnue de l'appendice.• K35 – Appendicite aiguë.• K36 – Autre forme d'appendicite.• K37 – Appendicite, sans précision.• K38 - Autres maladies de l'appendice.	<ul style="list-style-type: none">• HHFA001 - Appendicectomie, par abord de la fosse iliaque.• HHFA011 - Appendicectomie, par laparotomie.• HHFA016 - Appendicectomie, par

<ul style="list-style-type: none"> • K350 - Appendicite avec péritonite généralisée – cette nomenclature n’est plus utilisé actuellement. • K351 - Appendicite aiguë avec abcès-péritonéal – cette nomenclature n’est plus utilisée actuellement. • K352 - Appendicite aiguë avec péritonite généralisée. • K353 - Appendicite aiguë avec péritonite localisée. • K358 – Appendicites aiguës, autres et non précisées. • K359 – Appendicite aiguë sans précision – cette nomenclature n’est plus utilisée actuellement. • K380 – Hyperplasie de l’appendice. • K382 – Diverticule de l’appendice. • K383 – Fistule de l’appendice. • K388 – Autres maladies précisées de l’appendice. • K389 – Maladie de l’appendice, sans précision. • P008 – Fœtus et nouveau-né par d’autres affections maternelles [Appendicite maternelle]. 	<p>œlioscopie ou par laparotomie avec préparation par œlioscopie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • HHFA020 - Appendicectomie avec toilette péritonéale pour péritonite aiguë généralisée, par laparotomie. • HHFA025 - Appendicectomie avec toilette péritonéale pour péritonite aiguë généralisée, par œlioscopie ou par laparotomie avec préparation par œlioscopie.
---	--

Ainsi une appendicite non compliquée est nommée K358 ou K37, les appendicites compliquées regroupent tous les autres codages.

Les données du programme de médicalisation des systèmes d’information (PMSI) permettent de conclure que la majorité des cas d’appendicite survient chez l’adolescent et le jeune adulte entre 10 et 30 ans, avec une prédominance masculine. Elle est plus rare chez l’enfant de moins de trois ans et le sujet âgée, en revanche la fréquence des formes graves augmente à ces âges extrêmes de la vie^{1,2}.

Bien que l’appendicite aiguë représente l’urgence chirurgicale la plus fréquente, le nombre de diagnostics et d’interventions chirurgicales ne cessent de diminuer en France depuis 1997^{2,3}.

En 1997, le nombre de diagnostic CIM10 d’appendicite aiguë était de 23 pour 10.000 habitants (n = 132.000). Celui-ci peut être subdivisé en appendicite compliquée : 19,4 pour 10.000 habitants et non compliquée : 3,6 pour 10.000 habitants. Il s’est pratiqué 162.500 appendicectomies (On note que le nombre d’appendicectomie est supérieur au nombre de diagnostic d’appendicite).

Alors qu’en 2018 il n’y a eu plus que 10,40 pour 10.000 habitants (n = 67.451) [Tableau 2] Le diagnostic d’appendicite aiguë non compliquée est de 5,89 pour 10.000 habitants, et compliquée de 4,51 pour 10 000 habitant. [Tableau 3]. Il s’est pratiqué 67.393 appendicectomies.

Sa prise en charge se fait à 1/3 en clinique, et 2/3 en hôpital public. Le traitement chirurgical se pratique en grande majorité par œlioscopie initiale à 84,38%. Ces chiffres sont stables depuis 3 ans.⁴

A noter que la région PACA représente 8,00% des diagnostics d’appendicite en France.

On constate que le nombre d'appendicite aiguë compliquée reste stable sur la période observée. En revanche les données actuelles concernant l'appendicite simple tranchent avec celles d'il y a une vingtaine d'année, puisque le nombre d'appendicite et donc d'appendicectomie a été divisé de plus de moitié. De plus le nombre d'appendicectomie coïncide désormais avec le nombre de diagnostic d'appendicite.

Cette chute spectaculaire est notamment due à l'utilisation des scores prédictifs de diagnostic tel que le score d'Alvarado [Annexe 1], la surveillance des cas douteux, mais surtout à la démocratisation de l'imagerie depuis la fin des années 90 : scanner et échographie. L'imagerie permet une amélioration du diagnostic préopératoire et une prise en charge moins interventionniste que dans le passé, avec un recours plus adapté à la chirurgie.

Avant l'assistance par imagerie, on estime que le taux de laparotomies inutiles était de 20 à 35%³³, surtout chez les femmes où une étiologie gynécologique pouvait mimer un syndrome appendiculaire.

Dans ces situations, comme pour les appendicites non aiguës, l'appendicectomie était généralement réalisée, même si sa justification n'était pas évidente.

Ainsi l'échographie, surtout pour la médecine générale, est donc primordiale pour établir le diagnostic rapidement et à moindre coût pour guider le choix de la prise en charge thérapeutique.

Tableau 2 : Nombre d'appendicites pour 10.000 habitants en France entre 1997 et 2018.

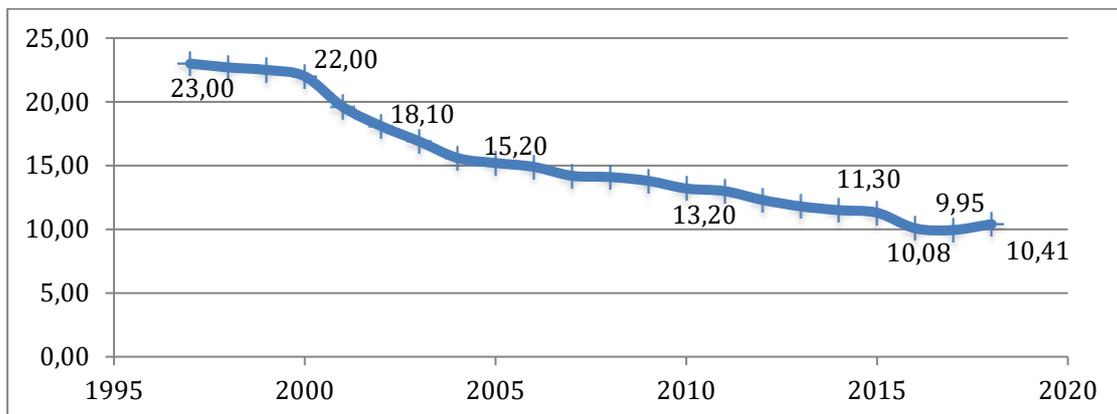
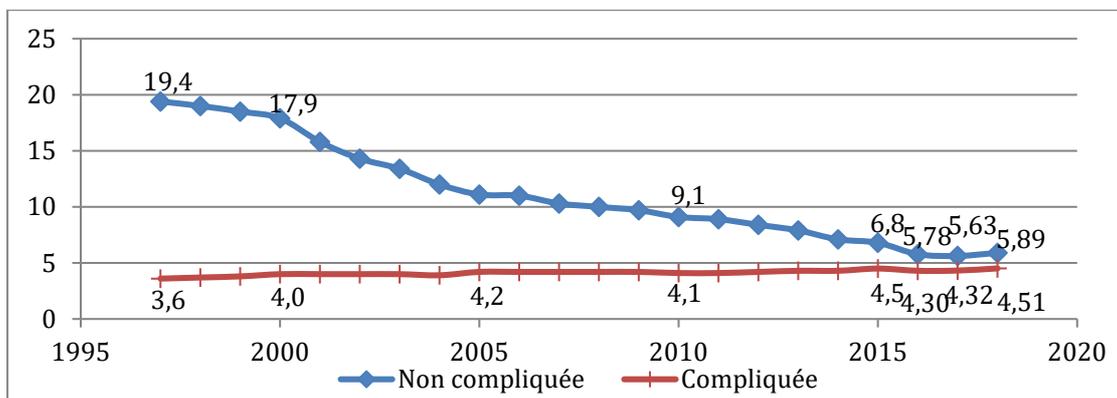


Tableau 3 : Nombre d'appendicites compliquées et non compliquées pour à 10.000 habitants en France entre 1997 et 2018.



2. Anatomie de l'appendice

L'appendice est un diverticule tubulaire émergeant généralement sur la face postéro-médiale du cæcum, à la convergence des trois ténias coliques, et à 1 ou 2 cm en dessous de la jonction iléo-caecale (dernière anse iléale)⁴.

Elle possède 3 couches, une muqueuse, une sous muqueuse, et une musculuse. Le tout entouré d'une tunique externe : la séreuse.

L'anatomie du carrefour iléo-cæco-appendiculaire a fait l'objet de nombreuses études descriptives et topographiques au cours du dernier siècle. Celles-ci ont révélé que l'appendice a de nombreuses variations anatomiques, expliquant les discordances dans la littérature à propos de sa situation par rapport au cæcum et sur la prévalence de ses variétés.

Ainsi sa position, et donc sa visualisation à l'échographie, dépend de celles du Cæcum, de ses variétés propres et de ses dimensions.

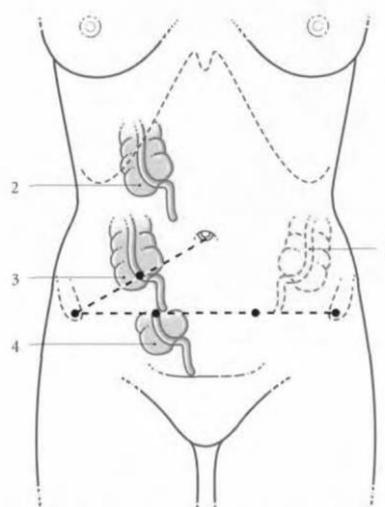
2.1. Variation du Cæcum

Le cæcum est majoritairement en fosse iliaque droite, dans environ 70% des cas. A noter que sa position varie légèrement en fonction la position du patient, puisqu'il peut être relié en postérieur au muscle iliaque. Ainsi le Cæcum se trouve légèrement plus iliaque en décubitus dorsal, qu'en position anatomique (orthostatique) où il est plus haut (sous hépatique) par rapport aux pourcentages indiqués³².

Tableau 3 : Situation du Cæcum (en %)

Auteur	Sous hépatique	Iliaque droite	Pelvienne	Iliaque gauche
Banerjee ³²	4,0	96,0	0	0
Karim ⁵	0	49	51,0	0
Kamina ⁵⁰	5	70	5	<1%

Figure 1 : Topographie du Cæcum et de l'appendice selon Kamina⁵⁰



Topographie du cæcum et de l'appendice

1. position iliaque gauche (exceptionnelle)
2. position haute, subhépatique ou prérénale (5 %)
3. position iliaque droite (70 %)
4. position basse, pelvienne (25 %)

2.2. Topographie de l'appendice

Nous avons fait une recherche bibliographique non exhaustive sur les principales études décrivant la situation anatomique de l'appendice dans l'abdomen. Elles sont regroupées dans le tableau 4.

Tableau 4 : Études topographiques de l'appendice classées par date de parution.

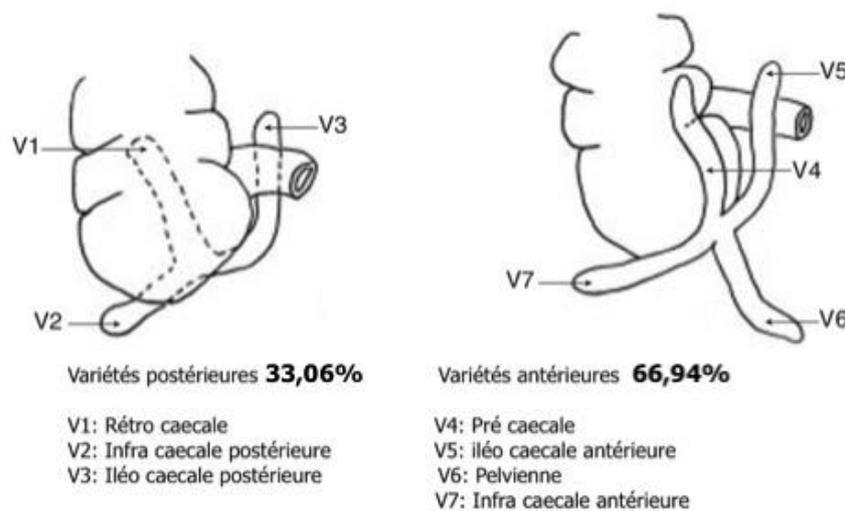
Auteur	Année	Pays	Nombre de sujet	Position %				
				Rétro caecal	Antéro caecal			
					Pelvien	Para Caecal	Pré Iléal	Post Iléal
Liertz ⁷	1909	Allemagne	2.092	35,0	42,1	9,0	13,9	
Smith ⁸	1911	USA	882	24,2	19,4	2,9	50,9	
Collins⁹	1932	USA	4.680	20,2	78,5	1,3	1,2	
Wakeley¹⁰	1933	UK	10.000	65,3	31,0	2,3	1,0	0,4
Peterson ¹¹	1934	Finlande	373	31,0	42,2	0	26,8	
Shah and Shah ¹²	1945	Inde	405	61,2	3,7	5,4	26,9	
Waas ¹³	1959	Ceylon	266	35,3	24,1	12,0	28,0	
Maise ¹⁴	1960	Afrique du sud	103	26,7	58,0	5,0	10,2	
Collins¹⁵	1963	USA	40.000	25,95	74,05			
Solanke ¹⁶	1970	Nigéria	203	38,4	31,2	11,2	29,2	
Buschard and Kjaeldgaard ¹⁷	1973	Danemark	141	56,7	33,4	2,1	7,8	
Buschard and Kjaeldgaard ¹⁸	1973	République Tchèque	93	44,1	44,1	0	11,8	
Katzarski ¹⁹	1979	Zambie	103	20,5	43,6	12,1	20,5	
Ajmani and Ajmani ²⁰	1983	Inde	100	58,0	23,0	7,0	2,0	10,0
Ojeifo ²¹	1989	Nigéria	548	44,5	25,0	8,7	1,8	1,6
Bakheit and warille ²²	1996	Soudan	60	58,3	21,7	11,7	11,7	
Delic ²³	2002	Croatie	50	52,0	32,0	8,0	10,0	
Ahmed et al ²⁴	2007	UK	303	20,1	51,2	3,6	3,0	22,1
De Souza ²⁵	2015	Brésil	377	43,5	33,7	5,8	2,4	14,3
Shilpa ²⁶	2017	Inde	25	28,0	64,0	4,0	0	
Somme et moyenne pondérée			60779	33,06%	66,94%			

Selon ces études, l'appendice vermiforme est majoritairement rétro caecal (65,3% pour Wakeley), ou majoritairement antéro caecal (74,05% pour Collins).
Devant ces contradictions et étant impossible de choisir une étude et donc d'écarter les autres arbitrairement, nous avons choisi de calculer une moyenne pondérée de la situation de l'appendice des différentes études en fonction du nombre de participant.

Ainsi sur 60.779 patients cumulés dans ces études l'appendice vermiforme est :

- Antérieur au Cæcum dans 66,94% des cas (majoritairement en position pelvienne)
- Postérieur au Cæcum dans 33,06% des cas (majoritairement en position rétro caecale)

Figure 2 : Différentes variétés de position de l'appendice en moyenne pondérée que nous avons calculé.



Selon cette localisation majoritaire, nous décrivons ainsi les rapports fixes de l'appendice :

- En avant : la paroi abdominale, le muscle grand droit, parfois des anses intestinales.
- Médialement : les vaisseaux iliaques (l'artère plus antérieure que la veine).
- En arrière et latéralement : Le cæcum, le muscle psoas, le muscle iliaque, puis la crête iliaque de l'os.

2.3. Dimension de l'appendice

Il présente également des variations morphologiques, de diamètre et taille. Sa longueur moyenne est de 8 cm, (1-240 mm), et son diamètre moyen est de 6 mm (4 - 8 mm).

Dans la littérature, il est admis que le diagnostic d'appendicite est posé dès lors que son diamètre est supérieur à 6 mm²⁷. C'est sans compter du diamètre variable de la lumière. Pour éliminer cette source d'erreur, il est également possible de mesurer l'épaisseur de la paroi. Dans ce cas une valeur supérieure à 3 mm est pathologique²⁸.

Tableau 3 : Taille de l'appendice dans la littérature

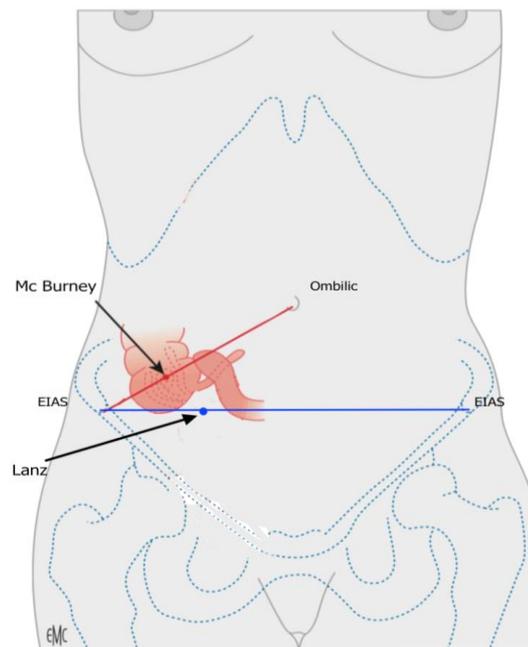
Auteur	Longueur (mm)		Epaisseur (mm)	
	Intervalle	Moyenne	Intervalle	Moyenne
Standring ²⁹	20-200	90	-	-
Romanes ³⁰	20-150	90	-	5
Lockhart ³¹	75-100	80	-	6
Banerjee ³²	40-130	63	5-14	7,8
Collins ⁹	10-240	82	-	-

2.4. Projection anatomique

Il est généralement décrit deux points de projection anatomique de l'appendice.

- Point de McBurney** : Projection de la base de l'appendice vermiforme, situé au tiers droit d'une ligne unissant l'épine iliaque antéro-supérieure à l'ombilic. Cependant, d'après certaines études, le point de Mc Burney n'indiquerait l'appendice au pire que de manière anecdotique¹ et au mieux à 66%³³. Il serait donc à considérer plus comme une indication du point de départ de recherche que d'une référence.
- Point de Lanz** : Projection du sommet de l'appendice vermiforme, situé au tiers droit d'une ligne unissant les deux épines iliaques antéro-supérieures.

Figure 3 : Projection de l'appendice selon les points de McBurney et de Lanz



2.5. Conclusion sur la topographie de l'appendice

En résumé, la situation anatomique de l'appendice dépendant de celle du Cæcum est extrêmement variée. On peut considérer qu'il est à 70% dans fosse iliaque droite, dont 66,94% en antéro cæcal.

Sa longueur moyenne est de 8 cm, pour un diamètre moyen de 6 mm.

Les points de projections anatomiques ne serviraient que de point de départ à sa recherche.

3. Appendice et échographie

L'échographie est l'examen de choix pour le diagnostic d'appendicite. Cependant celle-ci n'est pas infaillible sa performance diagnostique d'appendicite oscille entre 75 et 94% et sa spécificité entre 86 à 100%^{34,35}.

Ainsi elle n'a de signification que si l'appendice est visualisé. Un recours secondaire au scanner est donc parfois nécessaire.

3.1. Taux de visualisations échographiques appendiculaires

Les limites de visualisation échographique de l'appendice, comme pour les autres types d'échographies, dépendent de la machine, du praticien et du patient.

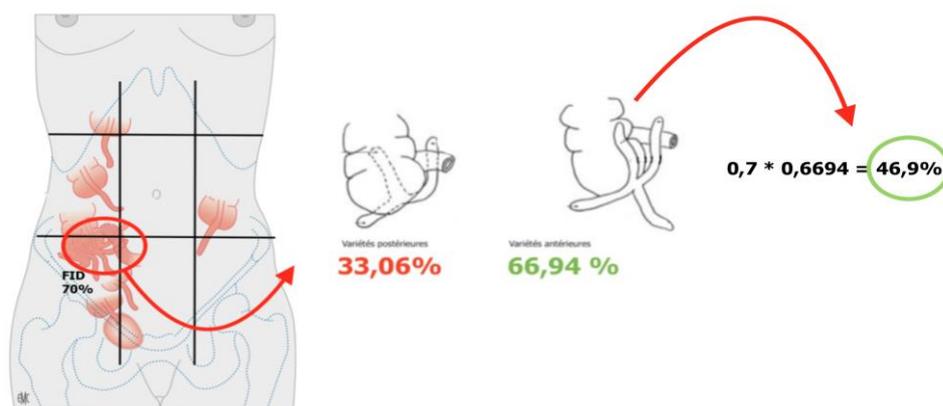
Taux de visualisation théorique selon l'anatomie

Nous avons vu plus haut que la topographie appendiculaire est extrêmement variable et que les points de repère de projection anatomique ne seraient que peu fiables.

Pour déterminer la fréquence de visualisation théorique lors d'un examen échographique de l'appendice en fosse iliaque droite nous émettons l'hypothèse suivante :

Si l'appendice se situe à 70% en fosse iliaque droite, dont 66,94% antéro cæcal et qu'un appendice antéro cæcal est plus visible à l'échographie qu'en position postérieure au Cæcum³⁶ alors théoriquement **seulement 46,9% des appendices seraient visibles à l'échographie en fosse iliaque droite**. La figure 1 illustre cette hypothèse.

Figure 1 : Fréquence théorique de visualisation échographique de l'appendice en fosse iliaque droite selon notre hypothèse.



Taux de visualisation dans la littérature

Dans la littérature bien que l'échographie de l'appendicite soit largement documentée, peu d'études font clairement acte du taux de visualisation échographique de l'appendice. En effet, ce taux est souvent « absorbé » dans la spécificité et la sensibilité de la méthode étudiée. Dans ce cas il nous est impossible de déterminer si l'appendice n'était pas vu, ou s'il était morphologiquement normal ou enflammé.

Nous avons regroupé dans le tableau 1 les résultats d'études non exhaustifs annonçant clairement le taux de visualisation appendiculaire en échographie. Ce taux est très variable d'une étude à l'autre allant de 3 à 92,8 % selon les populations pris en compte.

Tableau 1 : Taux de visualisation échographique de l'appendice dans différentes études, avec le nombre de sujet étudié et la population cible.

Auteur	Année	Population étudiée	Nombre de sujet	Taux de visualisation appendice
Theilen LH et coll. ³⁷	2014	Femme enceinte	178	3 – 32%
Binkovitz et al ⁴⁸	2015	Enfant	749	49%
Yabunaka et al. ³⁸	2007	Adulte	788	49,2%
Van Randen ³⁹	2010	Adulte	942	56%
Hörmann et al ⁴⁰	2003	Enfant	126	62,7%
Gerbier ⁴¹	2016	Enfant	171	69%
Jaremko et al ⁴²	2011	Enfant	275	69,5%
Kouamé ⁴³	2012	Générale	620	72,3%
Wiersma et al ⁴⁴	2009	Enfant	212	74,5%
Kessler et al ⁴⁵	2004	Générale	125	86%
Lam et al ⁴⁶	2014	Générale	125	92,8%
Moyenne pondérée			4133	60,5%

Tout comme pour les études topographiques de l'appendice nous avons choisi de calculer une moyenne pondérée, cette fois, du taux de visualisation de l'appendice en fonction des effectifs des différentes études.

Les études cumulent 4133 sujets, et le **taux pondéré de visualisation que nous avons calculé est de 60,5%** (femmes enceintes exclues car l'étude ne donne qu'un intervalle du nombre d'appendice visible).

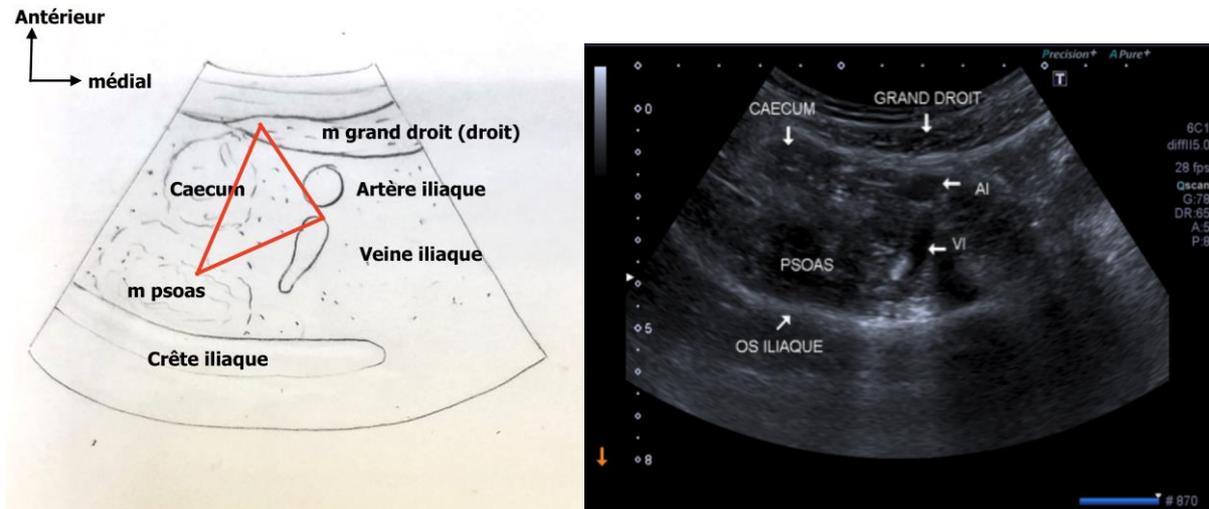
Notre taux de visualisation en fosse iliaque droite théorique selon l'anatomie (46,9%) paraît donc à première être vue inférieur à notre moyenne théorique pondérée de la littérature (60,5%). Nous pouvons donc supposer que l'absence de visualisation de l'appendice dans un certain nombre de cas ne serait pas l'effet d'un manque de compétence de l'opérateur mais à l'anatomie du patient.

3.2. Approche échographique appendiculaire et critères de diagnostic d'appendicite

Selon les rapports anatomiques les plus fréquents décrits précédemment, on considère que **l'appendice se trouve dans le triangle anatomique** formé par :

- En avant : la paroi abdominale et le muscle grand droit (droit)
- Médialement : les vaisseaux iliaques
- Latéralement et en arrière : le cæcum, le muscle psoas et la crête iliaque.

Figure 1 : schéma et image échographique en coupe transversale de la FID droite



Pour rappel l'appendice est un diverticule tubulaire émergeant généralement sur la paroi interne du cæcum, à la convergence des trois ténias coliques, et à 2 ou 3 cm en dessous de la jonction iléo-cæcale (dernière anse iléale)⁶.

Elle possède 3 couches, mesurant environ 3mm :

- une couche interne (muqueuse) : **hypo** échogène
- une couche intermédiaire (sous muqueuse) : **hyper** échogène
- une externe fine (muscleuse) : **hypo** échogène

Le tout entouré par une séreuse **hyper** échogène, donnant un aspect global de « cible » en coupe transversale à l'échographie. La séreuse se délimite mal.

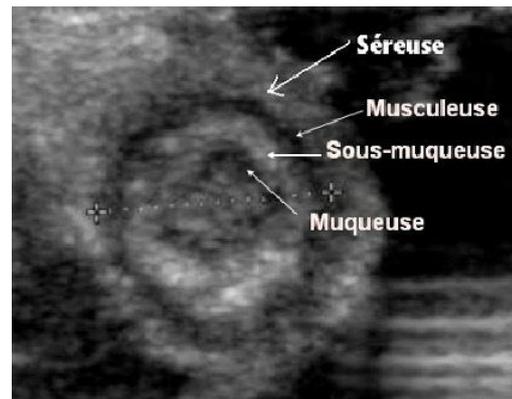


Figure 2 : aspect échographique de l'appendice normal en coupe transversale

Il est important de noter qu'un appendice pathologique est bien sûr plus facilement visible qu'un appendice normal, puisqu'enflammé et donc plus épais ($d > 6$ mm), hyper vascularisé avec la présence possible d'un épanchement liquidien réactionnel adjacent. Nous rappelons les critères d'appendice normal et pathologique :

Critères échographiques d'appendice normal :

- Une paroi <3mm.
- Un diamètre < 6 mm sous compression de la sonde.
- Une paroi avec 3 couches concentriques en coupe transversale.
- Absence de péristaltisme
- Absence de liquide intraluminal.
- Air dans l'appendice hyperéchogène.

Critères échographiques d'appendicite⁵¹:

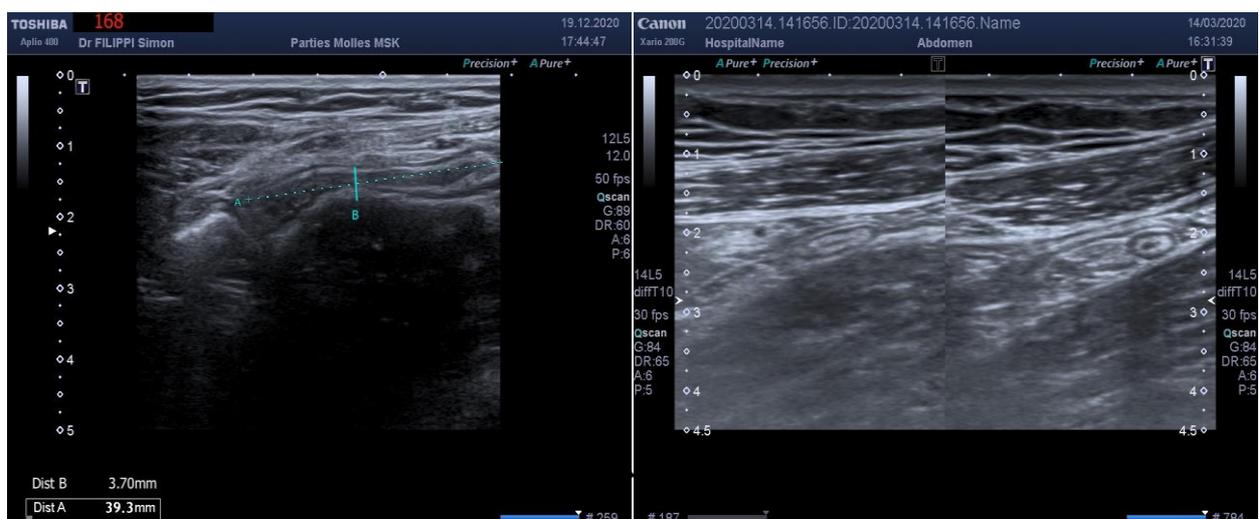
- Paroi épaissie >3mm.
- Diamètre >6mm non compressible.
- Douleur à la compression.
- Hyper vascularisation pariétale au Doppler.
- Contenu appendiculaire : Stercolithe (image hyperéchogène fixe avec cône d'ombre postérieur) ou distension luminale.
- Signes péri-appendiculaires : épanchement liquidien adjacent, infiltration de la graisse, ganglions iléo-cæcaux.
- Absès.
- Plastron.

La visualisation de l'appendice peut être gênée par différents facteurs :

- La présence de gaz dans les anses intestinales voisines générant des artefacts, il ne faut pas hésiter à appuyer avec sa sonde sur l'abdomen du patient afin chasser l'air, voir à le mettre en décubitus latéral gauche.
- Une vessie pleine peut refouler l'appendice en postérieur, il est donc plus facilement visible lorsque la vessie est vide.

3.3. Illustrations d'appendices à l'échographie

Figure 1 et 2: Clichés d'appendices en coupe longitudinale en coupe transversale.



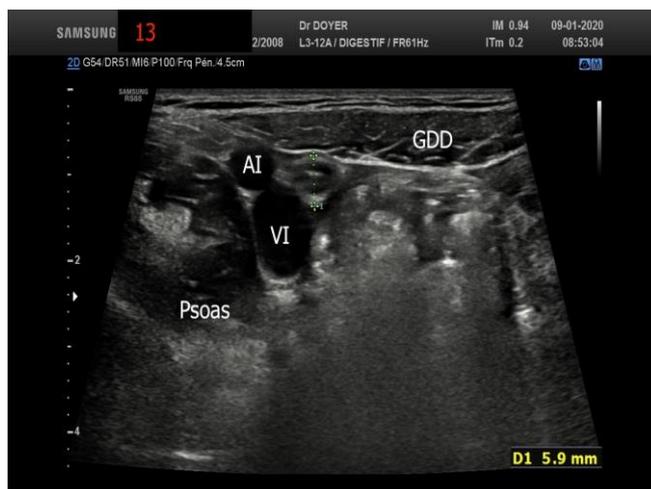


Figure 4 : Clichés en coupe transversale et longitudinale d'une appendicite en fosse iliaque droite.

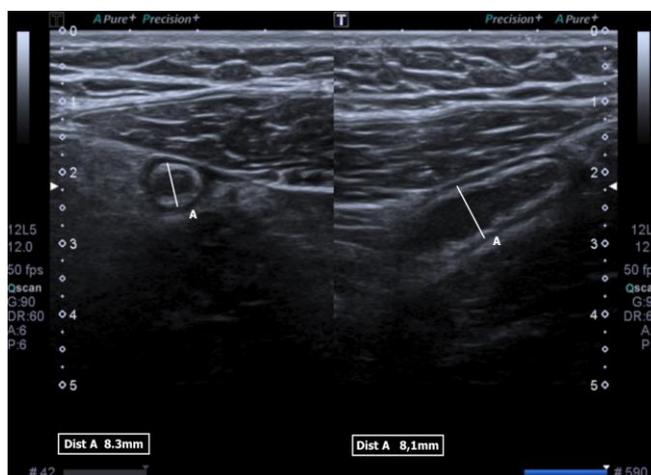
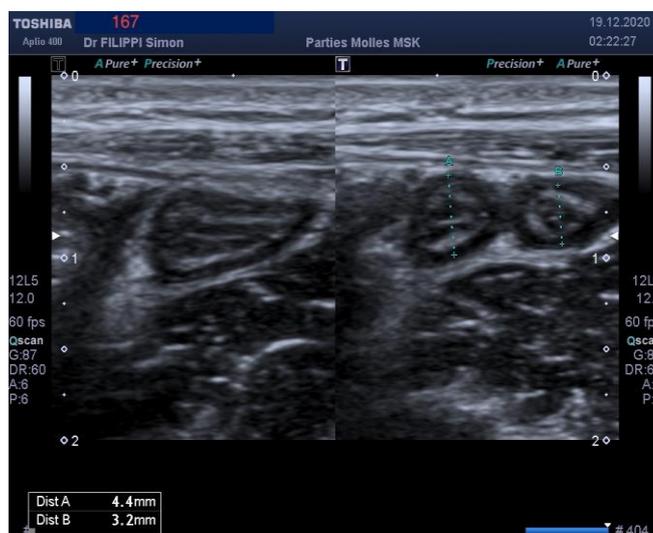


Figure 5 : Particularité ; Coupe transversale d'un appendice plié en « U ».



II. MATERIEL ET METHODE

1. Recherche bibliographique

Nous avons réalisé une recherche bibliographique sur la période de juin 2019 à septembre 2020, tout d'abord en questionnant les moteurs de recherche spécialisés dans la recherche médicale tel que PUBMED, SUDOC, ou encore le CISMEF, puis en consultant différents travaux de thèses, et également des sites web officiels comme le site de la sécurité sociale « Amélie », ou le site de la HAS.

Ces recherches ont été effectuées à partir des mots clefs suivants :

- En Français : échographie, médecine générale, appendice vermiforme, appendicite, anatomie, épidémiologie, enfant.
- En Anglais : sonographic, ultrasonographic, ultrasound, general practitioner, family physician, vermiform appendix, appendicitis, anatomy, epidemiologic, children.

Nous avons également consulté différents ouvrages anatomiques tel que le Kamina, ou le Netter, de nombreux livres médicaux comme les référentiels du collège des enseignants et de formation à l'échographie tel que « échographie abdominale » éd 2017 chez Elsevier Masson.

Une recherche épidémiologique issue du système national d'information inter-régimes de l'assurance maladie (SNIIRAM), concernant le nombre de diagnostic d'appendicite aiguë et de chirurgie entre 2016 et 2018, a également été réalisée. Celle-ci est acquise grâce à la contribution de l'union régionale des professionnels de santé (URPS) de la région PACA et de l'Institut Statistique des Professionnels de Santé Libéraux (ISPL) [Annexe 3].

Ces recherches ont permis de faire l'état des lieux sur l'épidémiologie de l'appendicite, la topographie de l'appendice et la technique échographique de visualisation de celle-ci.

2. Protocole de recherche et type d'étude

Nous avons choisi de réaliser une étude descriptive analytique multicentrique.

A partir de nos recherches et de la concertation entre différents médecins, nous avons élaboré une approche structurée de la technique échographique appendiculaire qui tient compte des repères fixes et mobiles de l'appendice [Tableau 1, section « 5 » p19], celle-ci se basant sur les repères écho-anatomiques.

Des médecins généralistes volontaires pratiquant régulièrement l'échographie ont ensuite été formés à ce protocole technique. Le recrutement et la formation des médecins généralistes se sont faits sur la période de juin 2019 à novembre 2020.

Nous avons constitué quatre centres de recueil de données :

- Centre d'imagerie médicale libéral les marches du palais à Avignon
- Clinique Rhône Durance à Avignon (service d'imagerie médicale)
- Centre hospitalier d'Avignon Henri Duffaut (service de radiologie)
- Cabinet médical libéral à Gap

Pour éviter des biais de sélection, les médecins généralistes échographistes devaient réaliser la recherche exclusive de l'appendice à la fin de leur examen échographique programmé.

Les médecins généralistes échographistes ont renseigné pour chacun des patients les données suivantes: poids/taille, date de naissance, sexe et grossesse le cas échéant, motif de consultation, visualisation ou non de l'appendice et enfin sa normalité en cas de visualisation (tableau 2).

Les données étaient anonymisées par les médecins : les clichés échographiques étaient numérotés en correspondance avec le questionnaire. Le consentement oral du patient avait été demandé.

Pour valider la visualisation appendiculaire, les médecins généralistes devaient également fournir des clichés échographiques de l'appendice en format numérique, avec une coupe transversale au minimum et si possible une coupe longitudinale.

Dans les quatre centres d'étude, les médecins pratiquant les échographies étaient des médecins expérimentés. Seul un médecin était en formation mais les clichés échographiques produits étaient supervisés par un médecin radiologue.

Les données recueillies dans le questionnaire ont ensuite été enregistrées dans un fichier Excel 2016.

Notre objectif principal était de déterminer la fréquence de visualisation lors d'un examen échographique afin de déterminer si notre approche structurée de visualisation appendiculaire échographique était en corrélation avec notre taux théorique de visualisation selon l'anatomie (46,9%) et le taux pondéré de la littérature (60,5%).

Notre objectif secondaire était de déterminer s'il existait des critères d'échogénicité influençant la visualisation de l'appendice tel que l'âge, le sexe, l'IMC, la grossesse ou un appendice enflammé.

Pour les trois critères ge, sexe, IMC, nous avons testé leur indépendance de la fréquence de visualisation appendiculaire par un test de Khi2 avec un risque d'erreur alpha à 5%, pratiqué sur Excel 2016.

Pour la grossesse et l'appendicite, d au faible effectif, nous avons utilisé un test de Fisher avec un risque d'erreur alpha à 5%, pratiqué sur Excel 2016.

3. Critères d'inclusions

3.1. Des médecins

Pouvaient participer à l'étude, les médecins généralistes :

- Formés à la pratique de l'échographie
- Possédant un échographe pouvant sauvegarder les images numériquement
- Volontaire pour participer à l'étude et au respect de son protocole quels que soient leurs habitudes antérieures de recherche de l'appendice.

La liste des médecins ayant participé à l'étude est donnée dans l'annexe 3, avec leur diplôme et le type d'appareil utilisé.

3.2. Des patients

Sont inclus dans l'études tous les patients, quelque que soit l'âge, le sexe, ou le motif de consultation pouvant bénéficier d'une échographie, ou les patients volontaires pour une échographie appendiculaire.

4. Critères d'exclusions

- Patient ayant eu une appendicectomie.
- Non-respect du protocole par le médecin.
Si le protocole d'approche appendiculaire n'était pas appliqué, le cas clinique était sorti de l'étude.
- Images non fournies avec le cas cliniques ou non interprétables.
Si les clichés échographiques de l'appendice ne permettaient pas de le visualiser, le cas était comptabilisé comme « appendice non visualisé ».
Si l'appendice est décrit comme « vue » par le médecin, mais avec des clichés échographiques non valide, le cas était comptabilisé comme « non vue ».

5. Élaboration de la technique échographique appendiculaire

Nous proposons un protocole d'approche structuré de la technique échographique appendiculaire étape par étape, illustré par des exemples. Celui-ci tient compte des rapports fixes et mobiles de l'appendice dans l'abdomen.

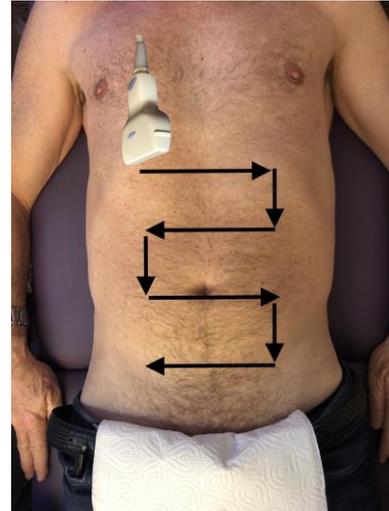
Cette approche à été sélectionnée selon les données de la littérature et le contenu de certaines formations à l'échographie.

Le protocole et le questionnaire pour le recueil des données étaient fourni à chaque médecin échographiste :

Tableau 1 : Protocole d'approche structurée de l'appendice en échographie

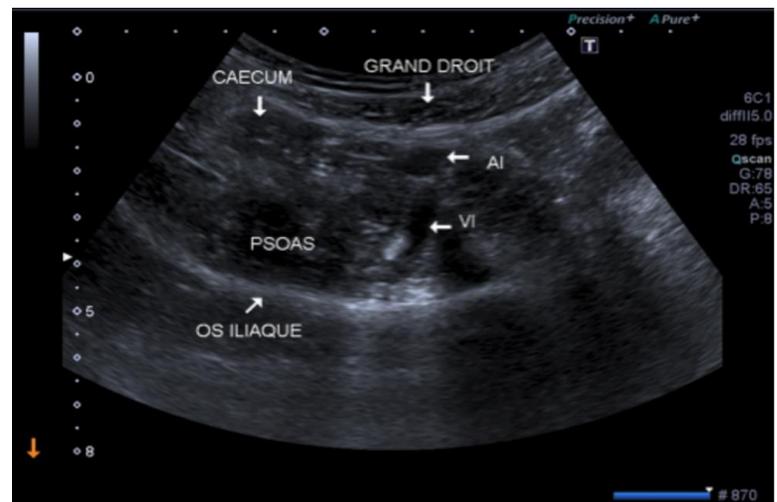
Technique	Image
<ol style="list-style-type: none">1. Utilisation d'un matériel adapté : échographe de qualité optimal, et sonde adaptée superficielle « barrette » haute fréquence 5-9MHz.2. Régler les paramètres techniques de l'échographe. Notamment le gain et la profondeur.3. Orienter sa sonde.	

4. Balayage large en coupe transversale de gauche vers la droite puis de haut en bas longitudinal large sur la ligne médiane pour se repérer dans la cavité abdominale.



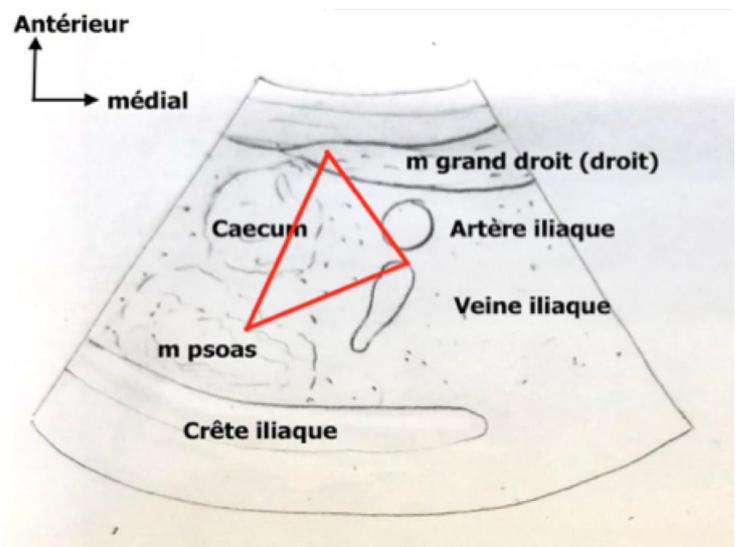
5. Repérer l'anatomie constante de la FID :

- **Les grands droits** et la ligne blanche au milieu.
- Ensuite **le psoas iliaque** qui se présente en coupe transversal sous un aspect de pseudo rein, et la crête iliaque en postérieur. Il est plus profond que les grands droits.
- **Les vaisseaux iliaques** l'artère passe au-dessus de la veine ; à ce croisement l'image transversale donne un petit rond (artère) sur un grand rond déformable à la pression (veine).



6. Ensuite on repère les structures avec des repères inconstants :

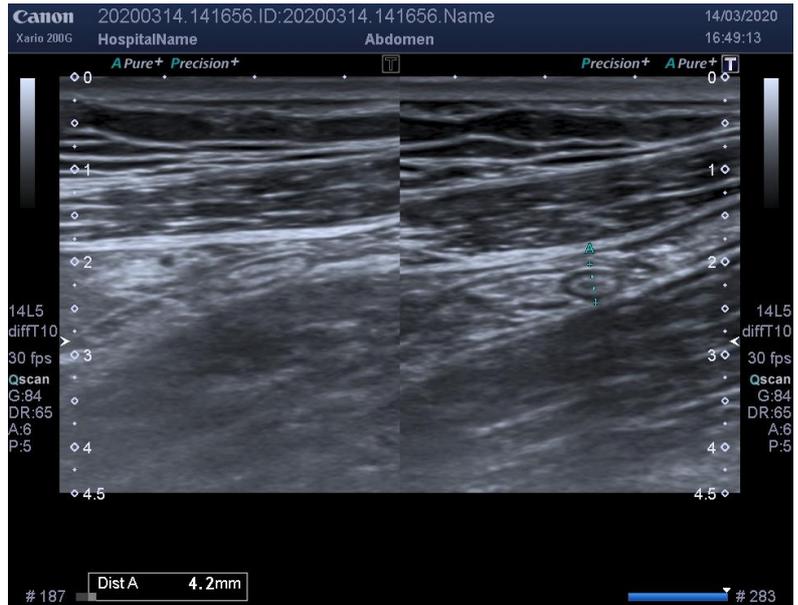
- **le caecum**, plus superficiel au-dessus du psoas.
- Si possible la dernière anse iléale.
- On retrouve une structure tubulaire borgne para-caecale, dans un espace limité par le caecum, la paroi abdominale antérieure et les vaisseaux iliaques + psoas en postérieur. C'est **l'appendice** !



7. L'appendice en transversale donne une image tubulaire et est souvent aérée (cône d'ombre post impur). Sans péristaltisme, mais avec une possible mobilité due au Cæcum.

Ne pas hésiter à appuyer la sonde pour évacuer l'air dans les anses intestinales.

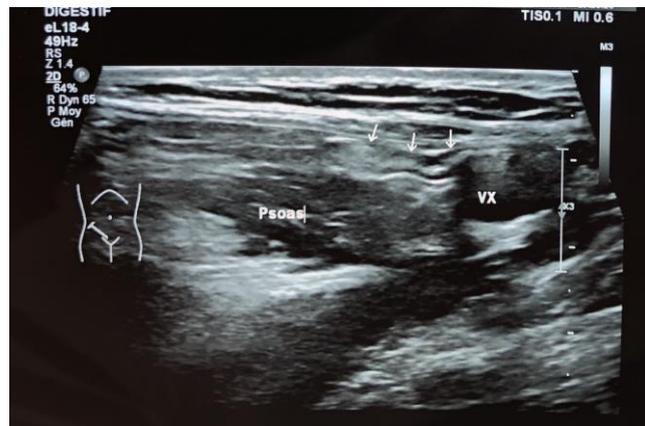
Plus facilement visualisable si vessie vide.



8. En coupe longitudinale.

Elle possède :

- Couche interne hypoE (muqueuse)
- Couche intermédiaire hyperE (sous-muqueuse)
- Couche externe hypoE (séreuse)



9. Mesures de l'appendice longitudinal (si possible), et transversale (VN <6mm).

Exemple ici d'une appendicite.

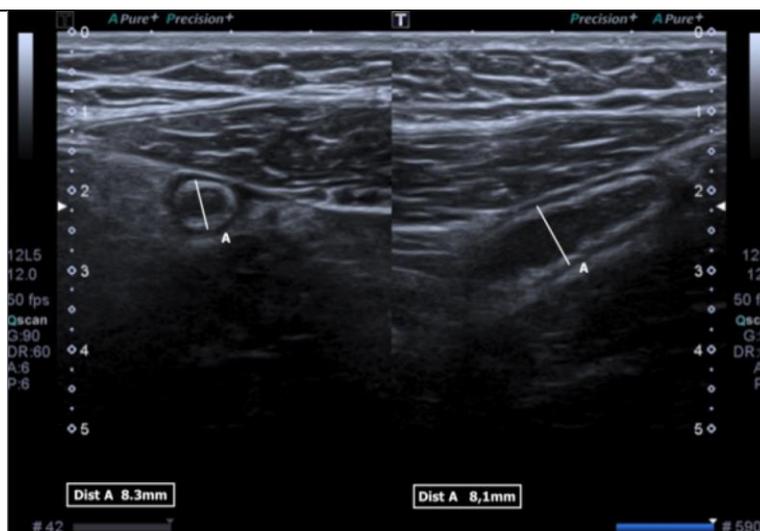


Tableau 2 : Fiche de recueil des données distribuée aux praticiens.

ID Patient	Poids Taille IMC	Date naissance	Sexe grossesse	Motif de consultation	Visualisation appendice	normalité
n°	kg/cm	XX/XX/XX	M/F OUI/NON		OUI/NON	OUI/NON

III. RESULTATS

1. Description de la population

Durant la période de juin 2019 à Janvier 2021, 208 sujets ont été recrutés dans l'étude. Quatre ont été exclus pour non-respect de la technique échographique (utilisation de la sonde abdominale exclusivement).

Sur les 204 sujets finalement recrutés, 117 sont de sexe féminin (57%), dont neuf femmes enceinte, et 87 de sexe masculin (43%).

L'âge moyen sexes confondus est de 38,5 ans, la médiane est de 36 ans allant de 2 à 92 ans. Pour les femmes l'âge moyen est de 36,6 ans allant de 3 à 92 ans, pour les hommes l'âge moyen est de 41 ans allant de 2 à 83 ans.

Le poids moyen sexes confondus est de 61,96 kg, la médiane est de 60 kg et les extrêmes est 12 et 119kg.

La taille moyenne sexes confondus est de 1,69m et les extrêmes de 0,89m et 1,87m.

L'IMC moyen sexes confondus est de 24,51 Kg/m². 57 sujets ont un IMC inférieur à 18,5 (27,9%), 81 ont un IMC compris entre 18,5 et 25 (39,7%) et 66 ont un IMC supérieur à 25 (32,4%). Ces caractéristiques sont regroupées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques des sujets

Sujets N = 204	Effectif (pourcentage)
Sexe	
Masculin	87 (43%)
Féminin	117 (57%)
	Dont 9 enceintes
Tranche d'âge	
0 - 10	26 (11%)
11 - 20	40 (20%)
21 - 30	19 (9%)
31 - 40	34 (17%)
41- 50	18 (9%)
51- 60	21 (10%)
61 - 70	28 (14%)
>71	21 (10%)
Age moyen	38,5
Médiane	36
Extrêmes	2 - 92
IMC (Kg/m²)	
< 18,5	57 (27,9%)
18,5 - 25	81 (39,7%)
> 25	66 (32,4%)
Moyenne	22,40
Médiane	21,3
Extrêmes	9,1-39,6
Mensurations	
Taille moyenne (m)	1,69
Taille extrêmes	0,89 - 1,87
Poids moyen (Kg)	61,96
Poids extrêmes	12 - 119

1. Objectif principal

Durant la période de juin 2019 à Janvier 2021, 208 sujets ont été recrutés dans l'étude et 4 ont été exclus pour non-respect de la technique échographique (utilisation de la sonde abdominale exclusivement). Sur les 204 sujets finalement inclus, 4 avec l'appendice identifié par l'échographiste ont été invalidés et comptés comme appendice non visualisé (soit par manque d'image, ou qualité d'image non satisfaisante).

Le nombre d'appendice visualisé est de 144 (70,5%), dont 10 appendicites, et non visualisé 60 (29,5%). Aucun cas d'appendice vu comme normal ou non vu, n'a a posteriori été diagnostiqué comme appendicite. Ces données sont reportées dans le graphique 1. Les clichés échographiques des appendices sont dans l'annexe 4.

Graphique 1 : Sujets inclus dans l'étude et nombre d'appendice visualisé.

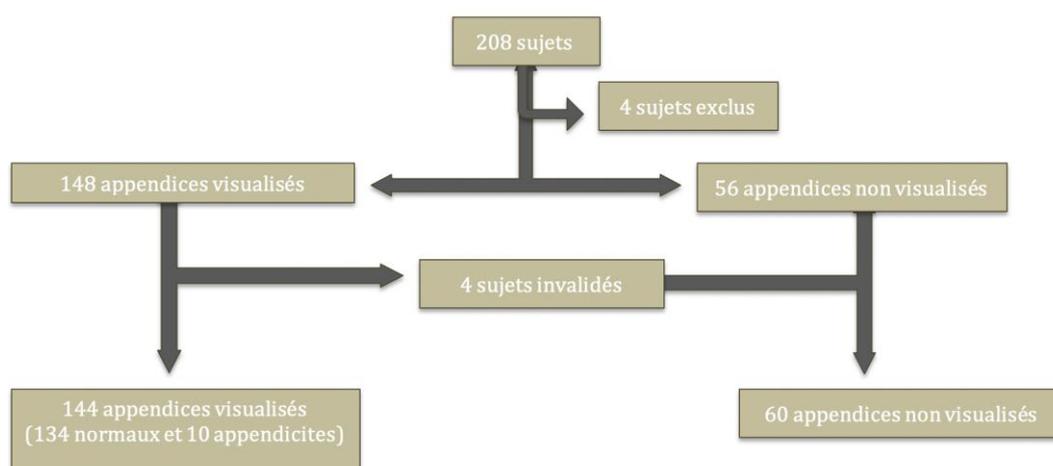


Tableau 2 : Nombre d'appendice visualisé et caractéristique

Appendices vue		Appendices non vue
Normaux	Appendicites	
134 (65,6%)	10 (4,9%)	60 (29,5%)

La fréquence de visualisation de l'appendice dans notre étude est donc de 70,5%.

Notre protocole d'approche structuré peut être considéré comme pertinent, puisque nous avons observé un taux de visualisation des appendices (70,5%) plus élevés que :

- Notre taux théorique selon l'anatomie (46,9%).
- Le taux de la moyenne pondérée de la littérature (60,5%).

2. Objectifs secondaires

2.1. Incidence du sexe sur la visualisation de l'appendice

Chez les hommes 58 appendices sont observées et 87 chez les femmes. Nous n'avons pas pu observer l'appendice chez 29 hommes et 30 femmes. Ces résultats sont regroupés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Nombre d'appendice visualisé en fonction du genre

	Appendice vue	Appendice non vue
Homme	58	29
Femme	87	30

Nous avons effectué un test de Khi2, avec un risque d'erreur alpha à 5% pour vérifier s'il existe une dépendance entre le genre et la visualisation de l'appendice à l'échographie : $p = 0,230$. **On n'observe donc pas d'association statistique significative.**

2.2. Incidence de l'IMC sur la visualisation de l'appendice.

Nous avons regroupé les sujets par IMC inférieur à la normale, normale et supérieur à la normale selon l'OMS. Ces résultats sont regroupés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Nombre d'appendice visualisé selon l'IMC

IMC (Kg/m ²)	Appendice vue	Appendice non vue
<18,5	40	17
18,5 - 25	61	20
> 25	42	24

Nous avons effectué un test de Khi2, avec un risque d'erreur alpha à 5% pour vérifier s'il existe une dépendance entre l'IMC et la visualisation de l'appendice à l'échographie : $p = 0,306$. **On n'observe donc pas d'association statistique significative.**

2.3. Incidence de la grossesse sur la visualisation de l'appendice.

Sur 117 sujets féminins, 9 présentent une grossesse. L'appendice dans ce groupe est vu 6 fois, et non visualisé 3 fois. Toutes les femmes étaient au premier trimestre de leur grossesse, sauf une qui était au troisième. Ces résultats sont regroupés dans le tableau 5.

Tableau 5 : Nombre d'appendice visualisé selon la grossesse

Grossesse	Appendice vue	Appendice non vue
oui	6	3
non	82	26

Dû au faible effectif étudié, nous avons effectué un test de Fisher, avec un risque d'erreur alpha à 5% pour vérifier s'il existe une dépendance entre la grossesse et la visualisation de l'appendice à l'échographie. Le $p = 0,687$ avec un Odds Ratio = 0.6369, et un intervalle de confiance à 95% [0.1251 ; 4.2093]. **On n'observe donc pas d'association statistique significative.**

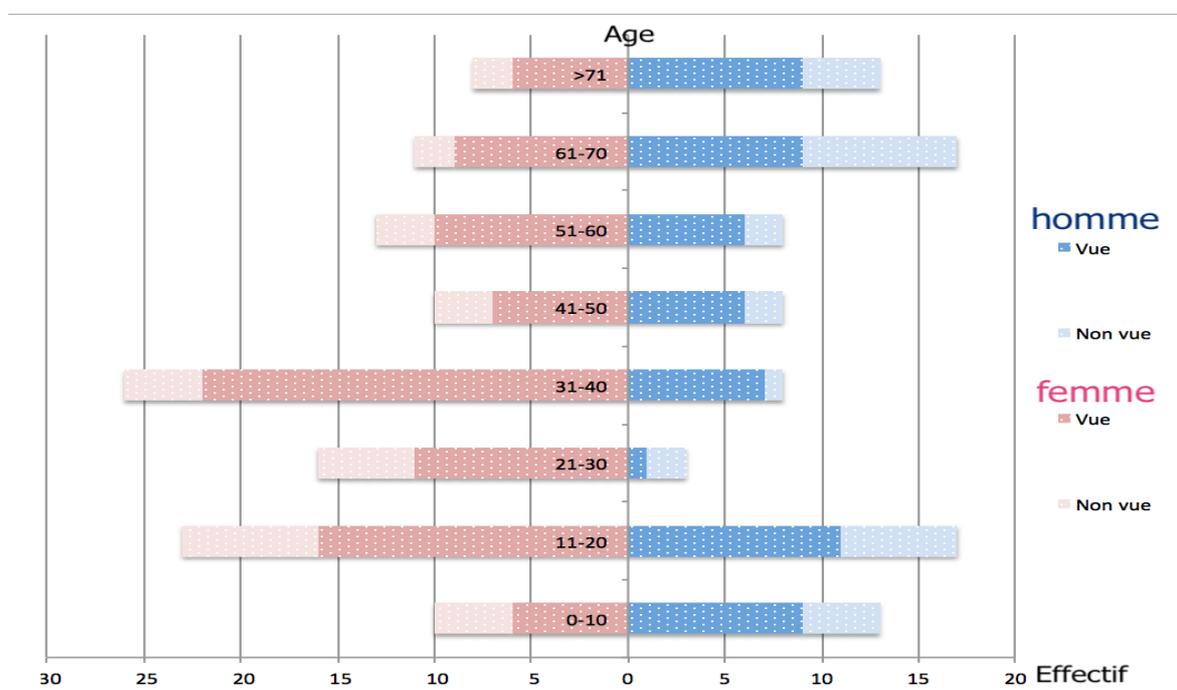
2.4. Incidence de l'âge sur la visualisation de l'appendice.

Nous avons regroupé les sujets par tranche d'âge multiple de dizaine et classé les résultats dans le tableau 6 et le graphique 2.

Tableau 6: Nombre d'appendice visualisé en fonction de l'âge et du genre

Tranche d'âge	Hommes		Femmes	
	Appendice vue	Appendice non vue	Appendice vue	Appendice non vue
0-10	9	4	6	4
11-20	11	6	16	7
21-30	1	2	10	6
31-40	7	1	22	4
41-50	6	2	7	3
51-60	6	2	10	3
61-70	9	8	9	2
>71	9	4	6	2

Graphique 2 : Nombre d'appendice visualisé selon la pyramide des âges.



Nous avons effectué un test de Khi2, avec un risque d'erreur alpha à 5% pour vérifier s'il existe une dépendance entre la tranche d'âge et la visualisation de l'appendice à l'échographie : $p = 0,493$. **On n'observe donc pas d'association statistique significative.**

2.5. Incidence d'une appendicite sur la visualisation de l'appendice.

Le nombre d'appendice visualisé est de 144 (70,5%), dont 10 appendicites (4,9%) et non visualisé 60 (29,5%). Aucun cas d'appendice vu comme normal ou non vu, n'a a posteriori été diagnostiqué comme appendicite. Les appendices non visualisés ont donc été comptabilisés comme « normal ».

Le diagnostic final d'appendicite était retenu sur les critères échographiques et la présence d'un syndrome inflammatoire biologique sauf pour les patients issus du centre hospitalier d'Avignon où le diagnostic final provient également du contre rendu d'hospitalisation et d'anatomopathologie. Ces résultats sont regroupés dans les tableaux 7 et 8.

Tableaux 7 et 8: Nombre d'appendicite visualisé et caractéristiques

	Appendice normal	Appendicite
Non visualisé	60	0
Visualisé	134	10

	Appendice normal N = 134	Appendicite N = 10
Diamètre moyen (mm)	3,81	7,67
Médiane du diamètre (mm)	3,89	7,45
Valeurs extrêmes diamètre (mm)	1 - 7	5,9 - 10

Dû au faible effectif étudié, nous avons effectué un test de Fisher, avec un risque d'erreur alpha à 5% pour vérifier s'il existe une dépendance entre l'appendicite aiguë et la visualisation de l'appendice à l'échographie : $p = 0,0357$ ($p < 0,05$).

On observe donc une association statistique significative.

IV. BIAIS

1. Biais de sélection de la population

La population source de l'étude correspondait à la clientèle des cabinets venant pour réalisation d'une échographie.

Ainsi l'extrapolation à la population générale n'était pas strictement adaptée. En effet, nous étudions d'une part une population avec une pathologie suspectée (motif de consultation) et d'autre part certains omnipraticiens ont une activité échographique orientée vers la gynéco-obstétrique. L'échantillon est représentatif de cette activité et correspond par conséquent en majorité à une population féminine entre 20 et 40 ans.

2. Biais de classement

Le critère principal de jugement de pertinence de notre approche repose sur la comparaison de notre taux de visualisation avec le taux théorique selon l'anatomie (46,9%) et le taux de la moyenne pondérée de la littérature (60,5%).

Or ces taux sont calculés d'après notre recherche bibliographique non exhaustive. De ce fait ils sont dépendants de notre méthode de recherche d'article et des biais potentiels des études citées.

3. Manque de puissance de l'étude

Bien que la taille de l'échantillon (n=204) puisse sembler correct, certains sous-groupes analysés tel que les femmes enceintes (n=8) possèdent peu d'effectif, ne permettant ainsi pas de mettre en évidence une dépendance statistique entre la grossesse et la visualisation de l'appendice à l'échographie.

V. DISCUSSION

1. Description de la population et objectif principal

Nous avons vu précédemment que notre effectif représentait la patientèle des praticiens participant à l'étude et que l'extrapolation à la population générale n'est pas adaptée. Cependant on peut penser que notre étude multicentrique permet une meilleure homogénéité de l'échantillon.

En revanche, ne pas inclure seulement les patients se présentant pour un syndrome appendiculaire comme c'est le cas pour la majorité de la littérature permet de mieux rendre compte de la visualisation appendiculaire réelle. En effet seul 10 sujets (4,9%) présentent une appendicite dans notre étude, contre 40 (34,5%) dans l'étude Lam et al. de 2014⁴⁶. Cela pourrait expliquer la différence de fréquence de visualisation entre 92,8% dans cette étude et 70,5% dans la nôtre puisque l'appendice enflammé présente un diamètre plus gros et donc mieux visible.

2. Objectifs secondaires

Dans notre étude le genre et l'âge n'ont pas d'incidence statistique sur la visualisation de l'appendice. Cela semble être en accord avec la littérature, notamment avec l'étude de Yabunaka et al. de 2007³⁸ qui conclue la même chose pour l'âge ($p=0,37$) et le sexe ($p=0,23$).

L'IMC dans notre étude ne présente pas d'association statistique avec la fréquence de visualisation appendiculaire. Ce qui est plutôt en désaccord avec la littérature. Par exemple, toujours dans l'étude de Yabunaka et al. il existe une amélioration statistique de la visualisation de l'appendice avec un IMC bas ($p<0,05$).

Cette différence pourrait être expliquée par le fait que cette étude ne porte seulement sur des sujets adultes, alors que la nôtre comporte également de nombreux sujets jeunes qui viennent nuancer le résultat.

En effet l'étude de Yiğiter M et al. de 2011⁴⁷ et de Binkovitz et al en 2015⁴⁸, portant uniquement sur des enfants conclue également qu'il n'existe pas de lien statistique entre IMC et la visualisation des appendices. L'étude de Wiersma et al de 2005 explique cela par le fait qu'il y aurait moins d'atténuation du faisceau ultrasonore par la graisse et les muscles sous-cutanés, qui sont plus minces chez les sujets pédiatriques⁴⁹.

La grossesse dans notre étude ne présente pas d'association statistique avec la fréquence de visualisation appendiculaire. L'études de Theilen LH et coll. de 2014³⁷ affirment le contraire et suggère de faire directement un IRM en cas de syndrome appendiculaire. Cette différence pourrait être expliquée de par notre faible effectif de femme enceinte et également du fait que dans notre étude huit grossesses sur les neuf sont au premier trimestre où le fœtus n'est pas encore très développé.

La visualisation de l'appendice est plus fréquente en cas d'appendicite aiguë que d'appendice sain dans notre étude ($p<0,05$). Ce résultat semble être en accord avec la littérature ; on peut citer l'étude de Binkovitz et al de 2015⁴⁸ qui conclue la même chose ($p<0,0001$).

VI. CONCLUSION

Notre protocole d'approche structurée de la technique échographique appendiculaire nous semble pertinent.

Ni l'âge, le sexe, l'IMC, ou la grossesse n'ont d'association statistique sur la fréquence de visualisation appendiculaire à l'échographie dans notre étude.

Toutefois ces résultats sont à confirmer par une étude avec un échantillon plus important, notamment concernant l'IMC et la grossesse.

En revanche, il existe une association statistique sur la fréquence de visualisation appendiculaire à l'échographie et le fait que celle-ci soit enflammée.

De par sa grande variabilité topographique, l'absence de visualisation de l'appendice dans un certain nombre de cas ne serait pas l'effet d'un manque de compétence de l'opérateur mais à l'anatomie du patient.

Notre approche pourrait être un support utile pour les médecins généralistes échographistes dans leur pratique quotidienne lors de douleur abdominale. L'approche structurée peut d'ailleurs s'appliquer aux autres organes afin d'optimiser l'analyse des structures étudiées.

VII. ANNEXES

Annexe 1 : Score d'Alvarado

Le score d'Alvarado est un score diagnostique de l'appendicite aiguë.
Chaque item valable rapporte un nombre de point sur un total de 10 :

- (2) Leucocyte $>10.000 \times 10^9/L$
- (1) Répartition neutrophile $\geq 75\%$
- (1) Nausée, vomissement
- (1) Douleur migrante en fosse iliaque droite
- (1) Douleur de rebond
- (2) Douleur à la palpation de la fosse iliaque droite
- (1) Température $> 37,3^\circ C$
- (1) inappétence

Il est basé sur l'analyse de 305 malades hospitalisés pour suspicion d'appendicite aiguë. Il a été évalué par de multiples équipes indépendantes confirmant ses performances diagnostiques. Avec une valeur seuil égale à 6 (chirurgie recommandée si score = 6), les auteurs trouvent globalement une sensibilité égale à 76%, une spécificité à 95% et une exactitude diagnostique égale à 87%. Un score inférieur à 4 exclu le diagnostic.

Annexe 2 : Demande de documentation auprès du Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie (SNIIRAM) via l'URPS et l'ISL.

a) Nombre de diagnostique d'appendicite, et leur somme en 2016, 2017 et 2018 ?

Diag - intitulé du CIM10

- C181 - Tumeur maligne de l'appendice
- D121 - Tumeur bénigne de l'appendice
- D373 - Tumeur à évolution imprévisible ou inconnue de l'appendice
- K35 - Appendicite aiguë
- K36 - Autre forme d'appendicite
- K37 - Appendicite, sans précision
- K38 - Autres maladies de l'appendice
- K350 - Appendicite avec péritonite généralisée**
- K351 - Appendicite aiguë avec abcès péritonéal**
- K352 - Appendicite aiguë avec péritonite généralisée
- K353 - Appendicite aiguë avec péritonite localisée
- K358 - Appendicites aiguës, autres et non précisées
- K359 - Appendicite aiguë sans précision**
- K380 - Hyperplasie de l'appendice
- K382 - Diverticule de l'appendice
- K383 - Fistule de l'appendice
- K388 - Autres maladies précisées de l'appendice
- K389 - Maladie de l'appendice, sans précision
- P008 - Fœtus et nouveau-né par d'autres affections maternelles
[Appendicite maternelle]

b) Nombre de HHFA réalisé pour chaque nomenclature, et leur somme en 2016, 2017 et 2018 ?

Code – Intitulé CCAM

HHFA001 - Appendicectomie, par abord de la fosse iliaque

HHFA011 - Appendicectomie, par laparotomie

HHFA016 - Appendicectomie, par cœlioscopie ou par laparotomie avec préparation par cœlioscopie

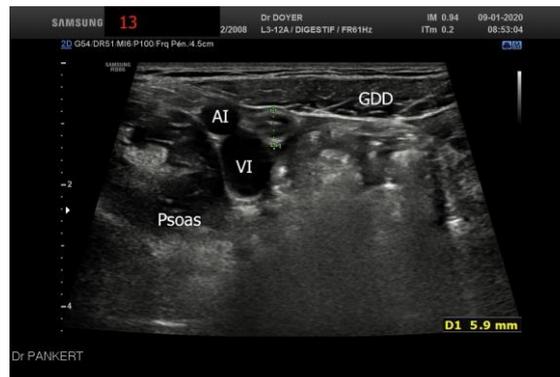
HHFA020 - Appendicectomie avec toilette péritonéale pour péritonite aiguë généralisée, par laparotomie

HHFA025 - Appendicectomie avec toilette péritonéale pour péritonite aiguë généralisée, par cœlioscopie ou par laparotomie avec préparation par cœlioscopie

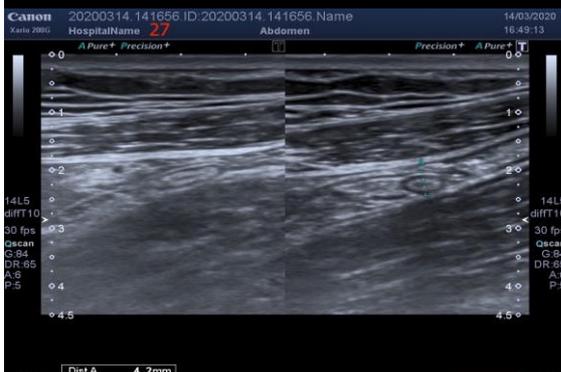
Annexe 3 : liste des médecins participant à l'étude

Nom – âge	Échographe	Diplôme – Année d'obtention	Type d'activité	Nombre de cas fournis
Filippi Simon 66 ans (Gap)	Toshiba APLIO 400 Sonde superficielle de 12 MHz	<ul style="list-style-type: none"> Diplômé de médecine à la faculté de Marseille en 1981 DIU échographie Responsable du DESU d'échoscopie échographie pratique en médecine générale. 	Médecin généraliste échographiste depuis 1981	36
Pierre Mestoudjian 37 ans (Avignon)	SAMSUNG RS 85	<ul style="list-style-type: none"> Doctorat médecine (Paris) 2012 DIU échographie (Mtp) sept 2018 	<ul style="list-style-type: none"> Mi-temps SOS médecin 2 jours échographie /semaine 	101
Michel Doyer 63 ans (Avignon)	SAMSUNG RS 85, GE Logic 9 et Logic 8, divers échographes portables pour la formation	<ul style="list-style-type: none"> Thèse Paris 1981 Diplôme d'échographie Générale : Montpellier 1988 Diplôme d'échographie Digestive: Marseille 1988 Diplôme d'application médico chirurgicale des lasers: Montpellier 1995 Attestation d'Ultra sonographie Vasculaire: Nîmes 1998 DIU National d'Echographie: 2000 	<ul style="list-style-type: none"> Médecin généraliste installé en 1983 Echographiste exclusif depuis 2000 	37
Charles Fabre 29 ans (Avignon)	Toshiba APLIO 500	<ul style="list-style-type: none"> Interne en médecine générale, promotion 2018 Licence de remplacement 2020 	Sous la supervision de médecins radiologues diplômés.	30

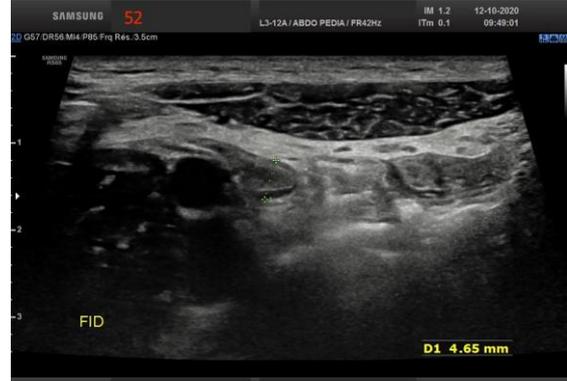
Annexe 4 : Clichés des appendices visualisés durant l'étude.



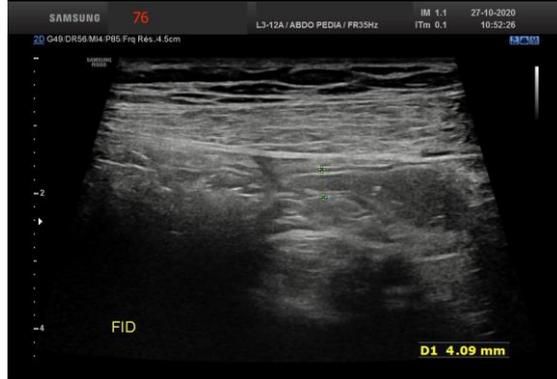
0







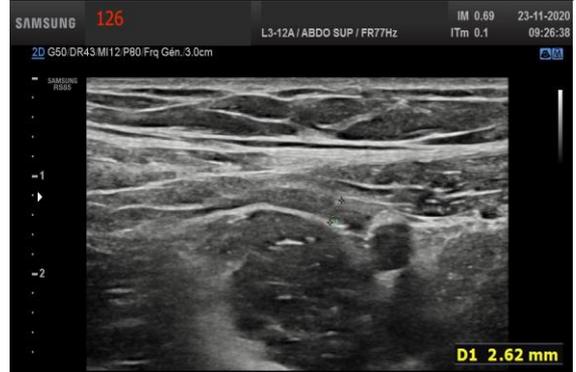


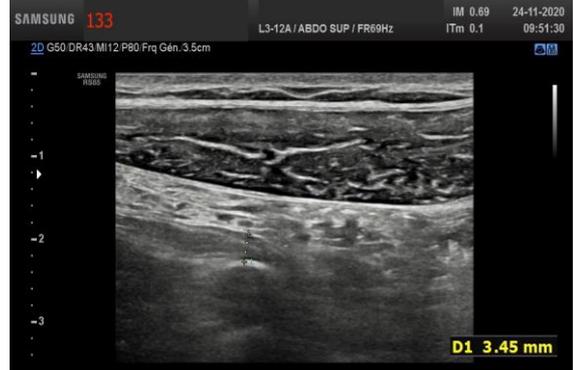


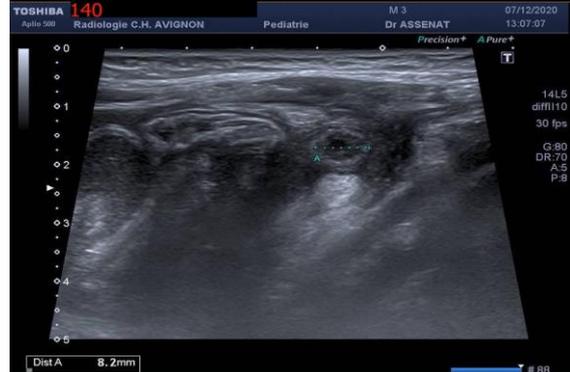


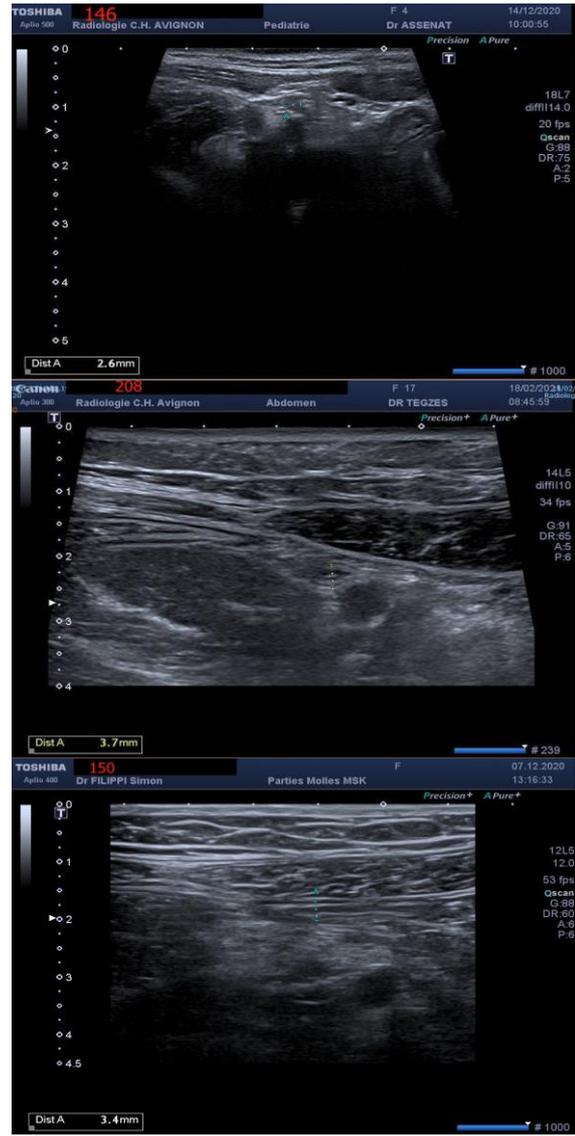
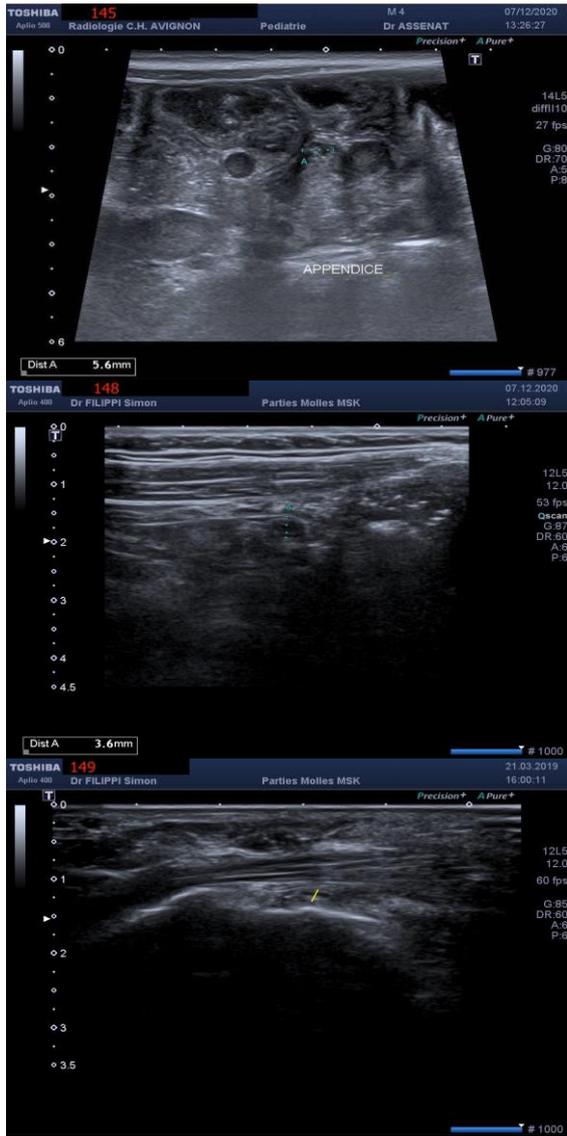


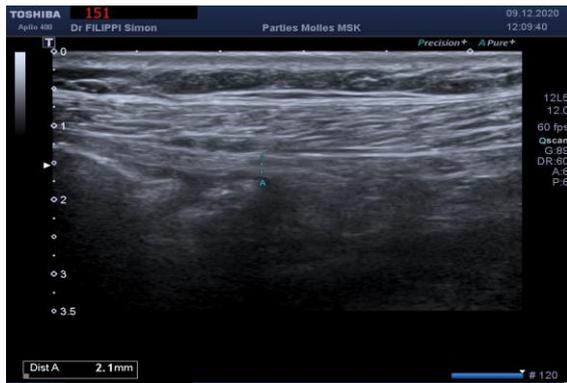


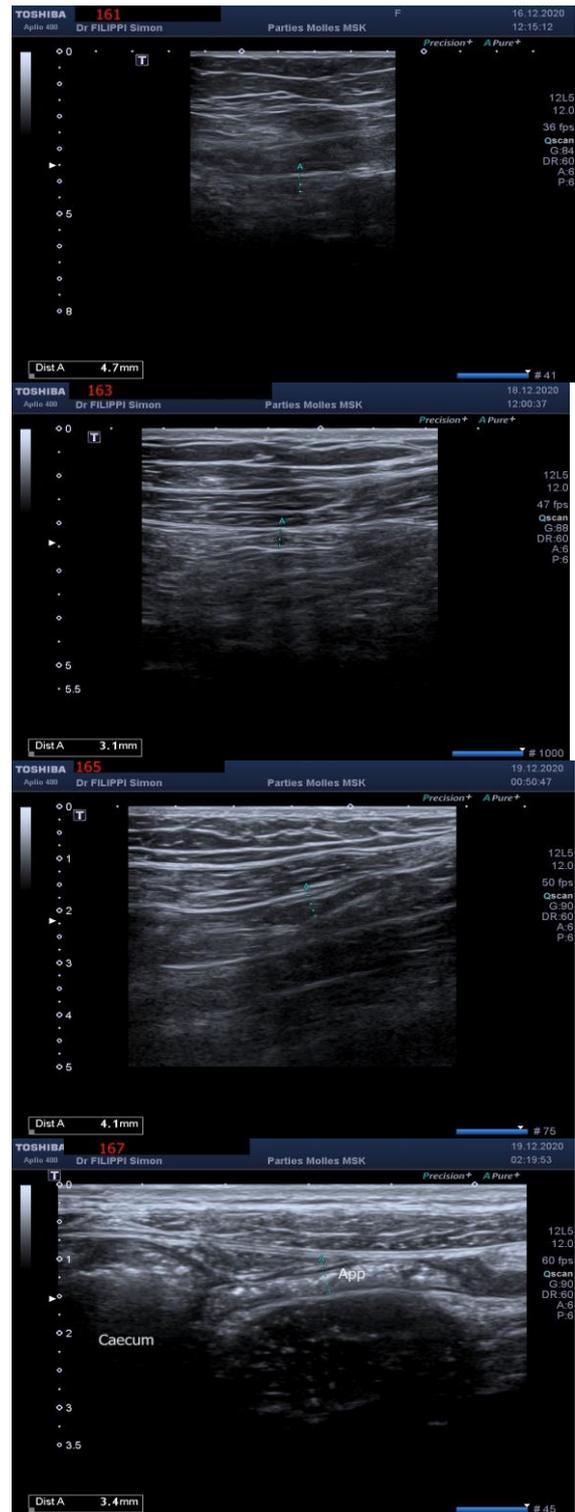
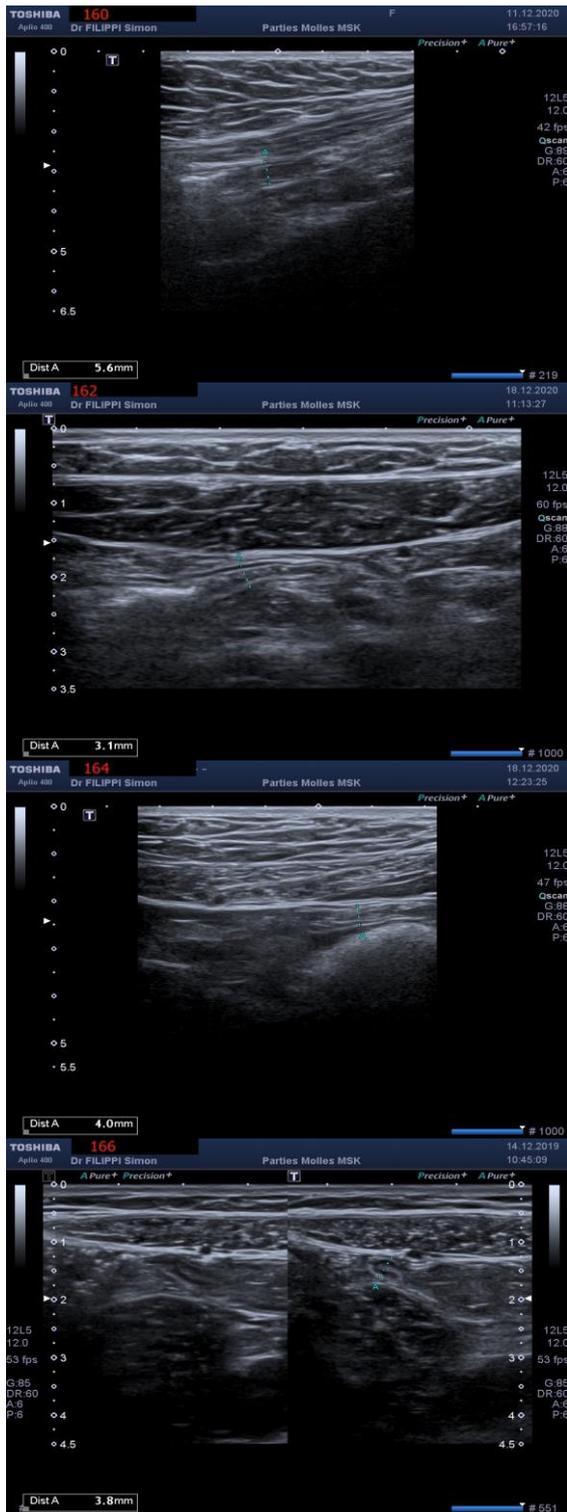


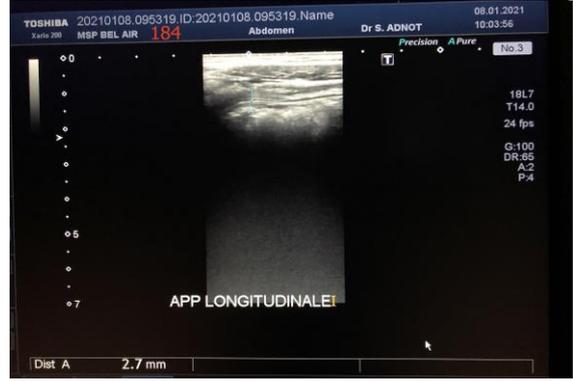
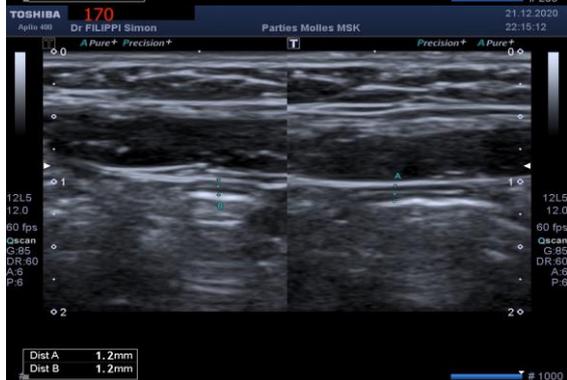
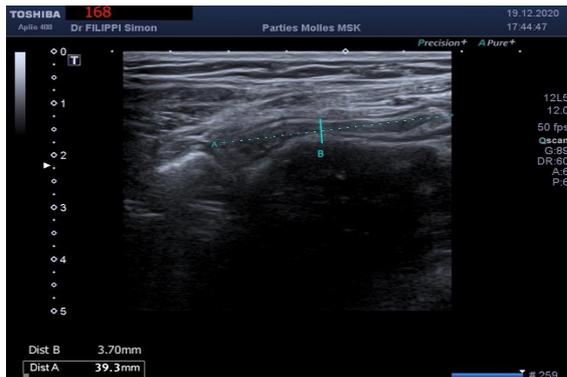


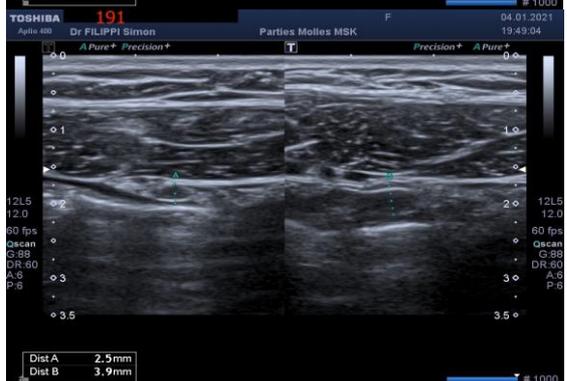


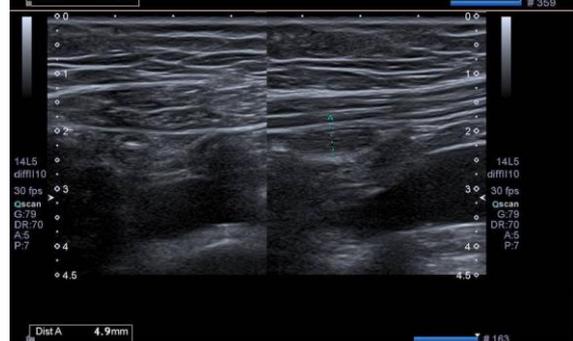
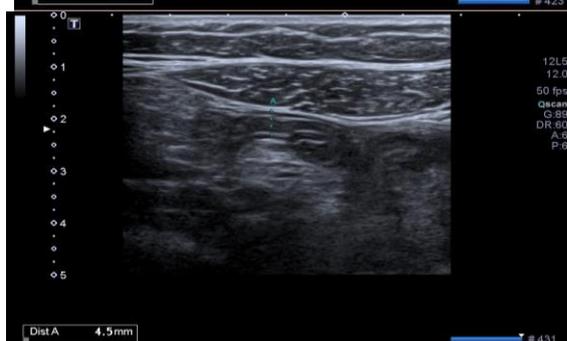
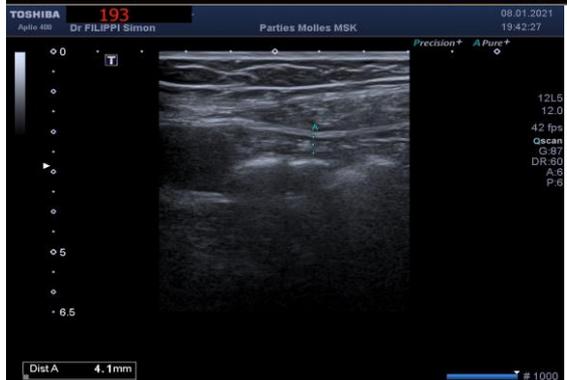












VIII. SOURCES

- 1 Abergel A, Allez M, Amiot A et al. Item 351 - UE 11 Appendicite de l'enfant et de l'adulte. Dans : Les référentiels des collèges. Collège Hépatogastro-entérologie chirurgie digestive. 3^e éd. Issy-les-Moulineaux : Masson ; 2015, p 350-361.
- 2 Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES). La longue diminution des appendicectomies en France. Fév 2014, No 868. [En ligne] <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er868.pdf>. Consulté le 14 décembre 2020.
- 3 Vons C, Brami M. Épidémiologie descriptive des appendicites en France: Faut-il revoir la physiopathologie des appendicites aiguës? Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine. janv 2017;201(1-3):339-57.
- 4 Données issues du SNIIRAM, acquise grâce à la généreuse contribution de l'URPS et de l'ISPL.
- 5 Karim OM, Boothroyd AE, Wyllie JH. McBurney's point fact or fiction?. Ann R Coll Surg Engl. 1990 Sep;72(5):304-8.
- 6 Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine. Descriptive topographique et fonctionnelle. Tome 2 : Tronc. 15^e Ed Paris : Masson ; 2002, p436.
- 7 Liertz R (1919) Ober die Lage des Wurmforisatzwe. Archklin Chir 89:59-96
- 8 Smith GM (1911) A statistical review of the variations on the anatomic positions of the caecum and processes vermiformis in the infant. Anat Rec 5:549-556
- 9 Collins DC (1932) The length and position of the vermiform appendix. A study of 4,680 specimens. Ann Surg 96:1044-1048
- 10 Wakeley CPG (1933) The position of the vermiform appendix as ascertained by an analysis of 10,000 cases. J Anat 67:277-283
- 11 Peterson L (1934) Beitrag zur kennials des iliam terminals Wxatum und ileus ilei terminalis Wxati. Acta Chir Scand 75(Suppl 32):105
- 12 Shah MA, Shah M (1945) The position of the vermiform appendix. Ind Med Gaz 80:494-495
- 13 Waas MJ (1959) The position of the vermiform appendix. Med Press 242:382-383
- 14 Maisel H (1960) The position of the human vermiform appendix in fetal and adult age groups. Anat Rec 136:385-389
- 15 Collins DC. 71,000 human appendix specimens: a final report summarizing forty years' study. Am J Proctol. 1963;14: 365-81.

-
- 16 Solanke TF (1970) The position, length, and content of the vermiform appendix in Nigerians. *Br J Surg* 57:100–102
- 17 Buschard K, Kjaeldgaard A (1973) Investigation and analysis of the position, location, length and embryology of the vermiform appendix. *Acta Chir Scand* 139:293–298
- 18 Buschard K, Kjaeldgaard A (1973) Investigation and analysis of the position, location, length and embryology of the vermiform appendix. *Acta Chir Scand* 139:293–298
- 19 Katzarski M, Gopal Rao UK, Brady K (1979) Blood supply and position of the vermiform appendix in Zambians. *Med J Zambia* 13:32–34
- 20 Ajmani ML, Ajmani K (1983) The position, length and arterial supply of vermiform appendix. *Anat Anz* 153:369–374
- 21 Ojeifo JO, Ejiwunmi AB, Iklaki J (1989) The position of the vermiform appendix in Nigerians with a review of the literature. *West Afr J Med* 8:198–204
- 22 Bakheit MA, Warille AA (1999) Anomalies of the vermiform appendix and prevalence of acute appendicitis in Khartoum. *East Afr Med J* 76:338–340
- 23 Delic J, Savkovic A, Isakovic E (2002) Variations in the position and point of origin of the vermiform appendix. *Med Arch* 56:5–8
- 24 Ahmed I, Asgeirsson KS, Beckingham IJ, Lobo DN. The position of the vermiform appendix at laparoscopy. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 5 mars 2007;29(2):165-8.
- 25 De Souza SC, da Costa SRMR, de Souza IGS. Vermiform appendix: positions and length – a study of 377 cases and literature review. *Journal of Coloproctology*. oct 2015;35(4):212-6.
- 26 Shilpa Naik, Sangeeta. M. Anatomical variations of caecum and appendix: a cadaveric study. *Int J Anat Res* 2017; 5(3.1):4036-4039. DOI: 10.16965/ijar.2017.177
- 27 Bachra Mouelhi, Chloé Taguet. Bibliographie commentée d'articles ciblés pour la pratique de l'outil échographique en Médecine Générale. *Sciences du Vivant [q-bio]*. 2019. dumas-02171995
- 28 Simonovsky V. Sonographic detection of normal and abnormal appendix. *Clin Radiol* 1999;54:533–9
- 29 Standring S.(Ed) *Gray's Anatomy*. In : *Alimentary system*. 38th Ed., New York, Churchill Livingstone.1995; 1775-6.
- 30 Romanes GJ . (Ed) *Cunningham, manual of practical anatomy-abdomen*.15th Ed., New-york, Oxford University press.2000; 142-153.

-
- 31 Lockhart RD, Hamilton GF, Fyfe FW. *Anatomy of Human Body*. 1st Ed., London, Faber & Faber Ltd. 1959; 522 - 624.
- 32 Banerjee A, Kumar I, Tapadar A et al. Morphological Variations in the Anatomy of Caecum and Appendix - A Cadaveric Study. *National Journal of Clinical Anatomy* 2012; 01(01): 030 - 035. doi:10.1055/s-0039-3401654
- 33 Ndoye JMN, Ndiaye As, Ndiaye Ab, Dia A, Fall B, Diop M, et al. Topographie et morphométrie cadavériques de l'appendice vermiculaire. *Morphologie*. juin 2005;89(285):59-63.
- 34 HAS. Appendicectomie : Eléments décisionnels pour une indication pertinente - Rapport d'évaluation. Nov 2012.
- 35 Danse É, Annet L, Dragean CA, Ghaddab M. *Échographie abdominale de l'adulte*. 2017.
- 36 Anatomic Reasons for Failure to Visualize the Appendix With Graded Compression Sonography: Insights From Contemporaneous CT: *American Journal of Roentgenology* : Vol. 209, No. 3 (AJR) [Internet]. [cité 5 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/AJR.17.18059>
- 37 Theilen LH et coll. : Utility of Magnetic Resonance Imaging for Suspected Appendicitis in Pregnant Women. *Am J ObstetGynecol.*, 2014; publication avancée en ligne le 4 octobre. pii: S0002-9378(14)01026- 6. doi: 10.1016/j.ajog.2014.10.002.
- 38 Yabunaka K, Katsuda T, Sanada S, Fukutomi T. Sonographic Appearance of the Normal Appendix in Adults. *Journal of Ultrasound in Medicine*. janv 2007;26(1):37-43.
- 39 van Randen A, Laméris W, van Es HW, et al. Profiles of US and CT imaging features with a high probability of appendicitis. *Eur Radiol*. 2010;20(7):1657-1666. doi:10.1007/s00330-009-1706-x
- 40 Hörmann M, Scharitzer M, Stadler A, Pokieser P, Puig S, Helbich T. Ultrasound of the appendix in children: is the child too obese? *Eur Radiol*. 2003 Jun;13(6):1428-31. doi: 10.1007/s00330-002-1747-x. Epub 2002 Nov 19. PMID: 12764662.
- 41 Gerbier P. Diagnostic échographique de l'appendicite aiguë chez l'enfant: évaluation de la progression de la performance des internes [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Tours. UFR de médecine; 2016.
- 42 Jaremko JL, Crockett A, Rucker D, et al. Incidence and significance of inconclusive results in ultrasound for appendicitis in children and teenagers. *Can Assoc Radiol J* 2011; 62: 197-202.
- 43 Kouamé N, N'Goan-Domoua AM, N'dri KJ, Konan AN, Yao-Bathaix MF, N'gbesso RD, et al. Valeur diagnostique des signes échographiques indirects au cours des

-
- appendicitis aiguës de l'adulte. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle*. 1 mars 2012;93(3):204-9.
- 44 Wiersma F, Toorenvliet BRB, Bloem JJJ, Allema JH, Holscher HC. US examination of the appendix in children with suspected appendicitis: the additional value of secondary signs. *Eur Radiol* 2009; 19: 455-61
- 45 Kessler N, Cyteval C, Gallix B, et al. appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratory findings. *Radiology* 2004; 230: 472-8.
- 46 Lam S, Grippo A, Kerwin C, Konicki P, Goodwine D, Lambert M. Bedside Ultrasonography as an Adjunct to Routine Evaluation of Acute Appendicitis in the Emergency Department. *Western Journal of Emergency Medicine*. 1 nov 2014;15(7):808-15.
- 47 Yiğiter M, Kantarcı M, Yalçın O, Yalçın A, Salman AB. Does obesity limit the sonographic diagnosis of appendicitis in children? *Journal of Clinical Ultrasound*. 2011;39(4):187-90.
- 48 Binkovitz, L. A. et al. Pediatric appendiceal ultrasound: accuracy, determinacy and clinical outcomes. *Pediatr. Radiol.* (2015). doi:10.1007/s00247-015-3432-7
- 49 Wiersma F, Sramek A, Holscher HC. US features of the normal appendix and surrounding area in children. *Radiology* 2005; 235:1018-1022.
- 50 Kamina P. Anatomie clinique. tome 3 : thorax, abdomen. 3e Ed. Paris : Maloine ; 2009, p264-265.
- 51 Park, Noh Hyuck et al. "Ultrasonography of normal and abnormal appendix in children." *World journal of radiology* vol. 3,4 (2011): 85-91. doi:10.4329/wjr.v3.i4.85

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans **aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions**. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas **usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité**.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai **jamais leur confiance** et **n'exploiterai pas le pouvoir hérité** des circonstances pour forcer les consciences.

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

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

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

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

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

