

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTÉ DE MEDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCE DE LA SANTÉ

Année 2022

N° 236

THÈSE
PRESENTÉE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN MEDECINE

Diplôme d'état

Mention : Médecine d'Urgence

Par

LORMIER Théophile, Silvain, David

Née le 01/10/1994 à MULHOUSE

**Évaluation de la stratégie d'imagerie dans les suspicions
d'appendicite aux urgences**

Président de thèse :

Pr Pascal BILBAULT

Directeur de thèse :

Dr Pierrick LE BORGNE

Table des matières

Liste des enseignants	3
Serment d’Hippocrate.....	13
Remerciements	14
I. Introduction	16
II. Matériel et Méthodes.....	23
1) Population	23
2) Paramètres étudiés	23
3) Ethique	24
4) Statistiques	25
III. Résultats	25
1) Population de l’étude.....	25
2) Caractéristiques cliniques.....	26
3) Performance des paramètres biologiques dans l’appendicite	28
4) Résultats d’imagerie.....	29
5) Devenir des patients	32
6) Comparaison entre 2015 et 2019	33
IV. Discussion.....	35
Modalités d’imagerie dans les suspicions d’appendicite aux urgences.....	35
Démarche diagnostique des suspicions d’appendicite aux urgences	39
Limites de l’étude	41
V. Conclusion.....	41
Bibliographie.....	433
Annexes.....	488
Résumé	533
Déclaration sur l’honneur de l’absence de plagiat	55

Liste des enseignants

FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

Edition MARS 2022
Année universitaire 2021-2022



- Président de l'Université
- Doyen de la Faculté
- Premier Doyen de la Faculté
- Doyens honoraires : (1976-1983)
(1983-1988)
(1988-1994)
(1994-2001)
(2001-2011)
- Charge de mission auprès du Doyen
- Responsable Administratif

M. DEBEKEN Michel
M. SEBIA Jean
M. DERUELLE Philippe
M. DORNER Marc
M. MANTZ Jean-Marie
M. VINCENDON Guy
M. GERLINGER Pierre
M. LUDER Bernhard
M. VICENTE Gilbert
M. STEENSMAN Geoffrey



HÔPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS)
Directeur général : M. GALY Michaël

A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MARTEL Jean-Louis Chaire "Génétiqae humaine" (à compter du 01.11.2001)

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Salimah Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2016)
DOLLUS Hélène Génétique clinique (01.10.2014 au 01.09.2018)

A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

HCER	NOM et Prénoms	CS*	Services hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
	ADAM Philippe 73000	MRP CS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP	31.02 Chirurgie orthopédique et traumatologie
	ADAMON Océane 95101	MRP CS	- Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique HP	34.03 Gynécologie-Obstétrique (gynécologie médicale) Option : Gynécologie-Obstétrique
	ANDRES Emmanuel 79002	RPE CE	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Serv. de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	23.01 Option : médecine interne
	ANHEIM Mathieu 74003	MRP NCS	- Pôle Tête et Cou-CETO - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	40.01 Neurologie
	Mme ANTAL Maria-Olivia M0001 / P0318	MRP CS	- Pôle de Biologie - Service de Pédiatrie / Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	42.02 Hématologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
	ARBAUD Laurent 75106	MRP NCS	- Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	31.01 Rhumatologie
	SACHSNER Philippe 76004	RPE CS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	22.02 Chirurgie générale
	BAHRAM Salimah 79000	MRP CS	- Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil - Institut de Recherches sur les Maladies rares et hépatiques/Fac	42.02 Immunologie (option biologique)
	BALBERT Thomas 73002	MRP CS	- Pôle Hépatogastro-Intestinal / Hôpital Civil - Institut de Recherches sur les Maladies rares et hépatiques/Fac	22.01 Gastro-entérologie / hépatologie Option : hépatologie
	Mme BEAU-FALLER Stéphanie M0007 / P0318	MRP NCS	- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
	BEAULIEU Rémy 73000	MRP CS	- Pôle d'Imagerie - DM / Actions transversales - Unité de Neurochirurgie Interventionnelle / Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
	BECKEUR François 74000	MRP NCS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	34.02 Chirurgie infantile
	BERNA Patrick 76101	MRP CS	- Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes - Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
	BERNARDY Gilles 75015	RPE CS	- Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
	BERRY Catherine 75119	MRP NCS	- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neurochirurgie-Imagerie cardiovasculaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
	BEULLY Pascal 75014	RPE CS	- Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HP	40.02 Réanimation / Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
	BLANC Frédéric 76013	MRP NCS	- Pôle de Gériatrie - Service Ecologie - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	22.01 Médecine interne - gériatrie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
	BODIN Frédéric 75107	MRP NCS	- Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, maxillo-faciale et Dermatochirurgie - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et maxillo-faciale / Hôpital Civil	31.04 Chirurgie Maxillo-faciale, Reconstructrice et Esthétique - Otorhinologie
	BONHEMANS Laurent M0009 / P0318	MRP NCS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 7 - Hôpital de Hautepierre	34.01 Pédiatrie
	BONNOMET François 75017	MRP CS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	31.02 Chirurgie orthopédique et traumatologie
	BOURGER Tanguy 73019	MRP NCS	- Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	22.02 Ophtalmologie
	BOURGIN Raelce 76000	MRP CS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Service de Neurologie - Unité de Sorreilh / Hôpital Civil	40.01 Neurologie
	Mme BROADY Carole 76000	MRP NCS	- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et digestive / HP	22.02 Chirurgie générale
	BRUNY-ROGER Catherine 75000	MRP CS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et Maxillo-faciale / HP	31.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
	Mme CALLARD-OLMANN Sophie 75011	MRP NCS	- Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	22.03 Néphrologie

NOM et Prénom	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CASTELAIN Vincent F0001	MRPs NCS	- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antitrombose - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48-02 Réanimation
CHARPE Noël F0002	MRPs CS	- Pôle d'actes médico-chirurgicaux Centre-vasculaires - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51-04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M013 / M112	MRPs NCS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rectum / Chirurgie B / HC	50-02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne F0003	MRPs NCS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44-02 Physiologie (option biologie)
Mme CHARPOT Anne F0004	MRPs NCS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Serv. d'Otto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	52-01 Oto-rhino-laryngologie
Mme CHENARD-NEU Mado-Pierre F0005	MRPs CS	- Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	43-03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologie)
CLAVERT Philippe F0006	MRPs CS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP	43-01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLAUGE Olivier F0007	MRPs NCS	- Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48-01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie- Réanimation - Type clinique)
COLLONGUES Nicolas M014 / M020	MRPs NCS	- Pôle Tête et Cou-CETO - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	48-01 Neurologie
CRIBIER Bernard F0008	MRPs CE	- Pôle d'Urologie, Néphrologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50-03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Florence F0009	MRPs CE	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51-01 Pneumologie
de SEZE Jérôme F0010	MRPs CS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AXS / Hôp. de Hautepierre	49-01 Neurologie
DESRY Christian F0011	MRPs CS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Serv. d'Otto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	52-01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe F0118	MRPs NCS	- Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54-03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale ; option gynécologie-obstétrique
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène F0204	MRPs CS	- Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47-04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Mathieu F0119	MRPs NCS	- Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP	50-02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha F0012	MRPs NCS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54-01 Pédiatrie
Mme FAUCA Sylvie F0116	MRPs CS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp Hautepierre	50-02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FARIKREMER Sandra F0013	MRPs CS	- Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie (PTM HGS et Faculté)	45-01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie Immunologie
FAITOT François F0214	MRPs NCS	- Pôle de Pathologie digestive, hépatique et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53-02 Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Emmanuel F0014	MRPs NCS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51-03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FERRÉCHER Luc-Matthieu F0015	MRPs NCS	- Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'Hématologie / ICARS	47-01 Hématologie ; Transfusion Option : hématologie
GALLIX Bernd F0215	NCS	- IHD - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43-02 Radiologie et médecine nucléaire
GANGI Adrien F0002	MRPs CS	- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie à Interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43-02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
GARRON Julien F0221	MRPs NCS	- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie à Interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43-02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
GALCHER David F0017	MRPs NCS	- Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	52-02 Ophtalmologie
GEMY Bernard F0018	MRPs CS	- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44-02 Physiologie (option biologie)
GEORG Yannick F0200	MRPs NCS	- Pôle d'actes médico-chirurgicaux Centre-vasculaires - Serv. de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51-04 Chirurgie vasculaire (médecine vasculaire) Option : chirurgie vasculaire
GIOUËL Philippe F0019	MRPs CS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54-02 Chirurgie infantile
GIRCHOT Bernard F0026	MRPs CS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54-04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Marie F0001	MRPs CE	- Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail/HC	46-02 Médecine et santé au travail/Travail
GOTTENBERG Jacques-Eric F0008	MRPs CE	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50-01 Rhumatologie
HANNEDOUACHE Thierry F0171	MRPs CS	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52-03 Néphrologie
HANSMANN Yves F0012	MRPs NCS	- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / NHC	45-03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julia M014 / M200	MRPs NCS	- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antitrombose - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48-02 Médecine Intensive-Réanimation
HIRSCH Eduard F0015	MRPs NCS	- Pôle Tête et Cou - CETO - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	48-01 Neurologie
IMPERIALE Nicolas F0134	MRPs NCS	- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Médicale / ICARS	43-01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETH Marie-Eve F0109	MRPs CS	- Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Cliniques	49-05 Médecine Physique et Réadaptation
JARULAC Bernd F0016	MRPs CS	- Pôle de Biologie - Institut Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45-01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme JEANDIER Mathilde F0219	MRPs CS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54-04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESSEL-MOREL Laurence F0011	MRPs NCS	- Pôle d'actes médico-chirurgicaux Centre-vasculaires - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51-02 Cardiologie
KALTENBACH Georges F0001	MRPs CE	- Pôle de Génétique - Service de Médecine Interne - Génétique / Hôpital de la Robertsau - Secteur Evaluation - Génétique / Hôpital de la Robertsau	53-01 Option : génétique et biologie du vieillissement

NOM et Prénoms	CS	Services hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme KESSLER Laurence P0004	NRP5 NCS	- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MRPES) - Serv. d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie/ Méd. GPHC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Ramon P0005	NRP6 NCS	- Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0106	NRP6 NCS	- Pôle d'activités médico-chirurgicales Cardio-vasculaires - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.25 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0007	NRP6 CS	- Pôle de Spécialités médicales - Cardiologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.25 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M008 / P0174	NRP3 CS	- Pôle d'imagerie - Service Imagerie II - Neurologie, Otorhinolaryngologie - Pédiatrie / HP	43.22 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
KURHI Pierre P0175	NRP6 CS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie) / HP	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Ermanuel P0009	RF3 NCS	- Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE Laurence P0202	NRP5 CS	- Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service d'Addictologie / Hôpital Civil	48.03 Psychiatrie (activités) ; Addictologie (Option : Addictologie)
LEBECQ Marie P0081	NRP6 NCS	- Pôle de Chirurgie plastique (reconstructrice et esthétique), Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUCEL Viviane P0082	RF3 CS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M003 / P0017	NRP6 NCS	- Pôle d'activités médico-chirurgicales cardio-vasculaires - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
LE MHOR Jean-Marc P0101	NRP3 NCS	- Pôle d'imagerie - Institut d'Anatomie Humaine / Faculté de Médecine - Service de Neuroanatomie, d'Imagerie Ostéoarticulaire et interventrice / Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie
LESSINGER Jean-Marc P0	RF3 CS	- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biophysique et de Biologie moléculaire / Hautepierre	52.06 Sciences Biologiques de Pharmacie
LIPSKER Dan P0083	NRP6 NCS	- Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	52.02 Dermato-venéréologie
LIVERMEUX Philippe P0084	RF3 NCS	- Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôp. de Hautepierre	52.03 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALDIFF Gabriel P0203	NRP6 NCS	- Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS	47.02 Cancérologie, Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Michel P0085	NRP5 NCS	- Pôle de Biologie - Département Génétique fonctionnelle et cancer / IGBMC	54.26 Biologie et médecine du développement et de la reproducteur (option biologique)
MARTIN Thierry P0086	NRP6 NCS	- Pôle de Spécialités médicales - Cardiologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCoux Céline P0210	NRP6 NCS	- Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie
Mme MAITRELY Carole P0103	NRP6 CS	- Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Biologie / ICANS	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVEUX Laurent P0102	NRP6 CS	- Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie-Biologique
MAZZUCOCELLI Jean-Philippe P0105	NRP6 CS	- Pôle d'activités médico-chirurgicales Cardio-vasculaires - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.23 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MENARD Didier P0222	NRP6 NCS	- Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
MERTES Paul-Michel P0104	RF3 CS	- Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU- SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC	48.21 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Alan M060 / P0225	NRP6 NCS	- Institut de Physiologie / Faculté de Médecine - Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MEYER Nicolas P0107	NRP6 NCS	- Pôle de Santé publique et Santé au Travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil - Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôp. Civil	48.04 Épidémiologie, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Fehat P0108	NRP6 CS	- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipain - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0109	NRP6 CS	- Pôle de Pharmacothérapeutique - Labo. de Neuropharmacologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7205 / Fac.	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP3 NCS	- Pôle d'activités médico-chirurgicales Cardio-vasculaires - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOLLE Etienne P0109	NRP6 CS	- Pôle de Spécialités médicales - Cardiologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC	52.23 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RF3 NCS	- Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Hépatobiliaire et Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Gene Jéacques P0112	NRP6 CS	- Pôle d'imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NRP6 NCS	- Pôle d'imagerie - Service de radiothérapie / ICANS	47.22 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M011 / P0116	NRP6 NCS	- Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.21 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mikael P0211	NRP6 NCS	- Pôle d'imagerie - Serv. d'imagerie II - Imagerie vasculaire et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0113	RF3 CS	- Pôle d'activités médico-chirurgicales Cardio-vasculaires - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.22 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP6 NCS	- Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.23 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0108	NRP6 CS	- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELAZZA Thierry P0205	NRP6 NCS	- Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédiatrie des sciences de la santé / Faculté	48.26 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Médecine d'urgence

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme PERRETTA Silvana P0117	MRP0 MCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Hépatobiliaire et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie digestive
PESSALY Franck P0118	MRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil	52.02 Chirurgie Digestive
PETIT Thierry P0119	CC0*	• ICARS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie : Radiothérapie Option : Oncologie Clinique
PINOT Pascal P0200	MRP0 MCS	• ICARS - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie : Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0101	MRP0 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale/Anesthésie	46.01 Anesthésiologie-Réanimation / Médecine d'urgence (option chirurgie)
PRADONAO Alain P0133	MRP0 MCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MFRNED) - Service de Médecine Interne et Nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0103	MRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
PIREAU Jean-Sébastien P0130	MRP0 CS	• Pôle de Stérile - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico- judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC - Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.10 Médecine Légale et droit de la santé
REMYND Jean-Marc P0126	MRP0 MCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritionnelle / HP	52.01 Opéon / Gastro-entérologie
PIRECCI Rondo P0127	MRP0 MCS	• Pôle de Stérile - Département Stérile de développement et cultures aseptiques / ICBMC	44.01 Biologie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0130	MRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	52.02 Chirurgie générale
ROMAN Benoît P0061 / P0224	MRP0 MCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	52.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie P0188	MRP0 MCS	• Pôle médico-chirurgical de Pathologie - Service de Pathologie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pathologie
ROUL Olivier P0138	MRP0 MCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	MRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie S / Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (opt clinique)
SARANCE Nicole P0132	MRP0 MCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique : gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
SALIER Arnaud P0123	MRP0 MCS	• Pôle de Spécialités médicales - Otorhinolaryngologie / SMO - Service d'Otorhinolaryngologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Otorhinolaryngologie
SAULEAU Eric-Andre P0104	MRP0 MCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologie)
SAUSSURE Olivier P0143	MRP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	MRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
Mme SCHLUTH-BOLARD Catherine P0205	MRP0 MCS	• Pôle de Stérile - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologie)
SCHNEIDER Franck P0144	MRP0 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	46.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0180	MRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie pour Enfants et Adolescents / HC	49.04 Pédiopsychiatrie - Adolésologie
SCHULTZ Philippe P0145	MRP0 MCS	• Pôle Tête et Cou - CETO - Serv. d'Otorehino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Laurence P0197	MRP0 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritionnelle/HP	52.01 Gastro-entérologie / Hépatologie ; Adolésologie Option : Hépatologie
SEBILIA Jean P0146	MRP0 MCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MFRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
STEPHAN Dominique P0100	MRP0 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC	51.04 Opéon : Médecine vasculaire
THÉVEAU Fabien P0132	MRP0 MCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Opéon : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0133	MRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETO - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
VELLON Franck P0135	MRP0 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie I - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option chirurgie)
VELTER Michel P0136	MRP0 MCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Épidémiologie et Économie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Épidémiologie et de Santé Publique / HC / Faculté	46.01 Épidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologie)
VETTER Denis P0107	MRP0 MCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MFRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	50.01 Opéon / Gastro-entérologie
VIDALFRET Pierre P0134	MRP0 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie d'Urgences, de liaison et de Psychotraumatologie / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Magali P0139	MRP0 MCS	• Pôle de Stérile - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies Infectieuses/Faculté	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologie)
VOUËL Thomas P0101	MRP0 CS	• Pôle de Génétique - Serv. de soins de suite et réadaptation génétiquenHC-Forêtbaux	51.01 Opéon / Génétique et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0140	MRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophthalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	55.01 Opéon : Médecine Interne

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
WOLFF Philippe 19201	NRFO NCS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations hépatiques / HP - Coordinateur des activités de greffes et de transplantation des HU 	53.02 - Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie 19201	NRFO CS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Hautepierre 	48.01 - Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Hautepierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil - PTM : Plateau technique de microbiologie

* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspj : Chef de service par intérim CSp : Chef de service proforma (in act)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

P0 : Pôle RP0 (Responsable de Pôle) ou (NRFO (Non Responsable de Pôle))

Cera : Consultation hospitalier (exercice des fonctions hospitalières sans chef de service) Dr : Directeur

(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

(3) (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable -> 31.08.2017

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019 (6) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) -> 31.08.2017

(8) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017 (9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) -> 31.08.2017

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
CALVEL Laurent	NRFO CS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle Spécialités médicales - Cytopathologie / BMD - Service de Soins palliatifs / NHC 	40.05 Médecine palliative
HASERBETZER Françoise	CS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle Hépato-digestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC 	52.01 Gastro-Entérologie
MIZAZAKI Toru		<ul style="list-style-type: none"> - Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / HC 	
SALVAT Em	CS	<ul style="list-style-type: none"> - Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Coeloc / HP 	

B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

MOD.42	NOM et Prénoms	CB*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
	ADRY Ahmad M001		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biochimie et Médecine nucléaire
	Mme ANTON-DUPONT M018		- Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS	47.00 Cancérologie / Radiothérapie
	Mme AYMÉ-DETRICH Estelle M017		- Pôle de Pharmaciologie - Unité de Pharmaciologie clinique / Faculté de Médecine	48.00 Pharmacologie fondamentale (pharmacologie clinique ; addictologie) Option : pharmacologie fondamentale
	Mme BIANCALANA Valérie M008		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
	BLONDET Cyril M007		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	48.01 Biochimie et médecine nucléaire (option clinique)
	BOUBGEES Olivier M006		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
	Mme BRU Valérie M005		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUG - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	48.00 Parasitologie et mycologie (option biologique)
	Mme BUNO Caroline M012		- Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS	48.01 Biochimie et médecine nucléaire
	CARAFFO Raphaël M013		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.00 Immunologie
	CAZZATO Roberto M016		- Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie Anatomofonctionnelle / NHC	43.00 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
	Mme CERIAJA Hélène M014		- Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	48.00 Neurochirurgie
	CERIALME Jocelyn M013		- Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale intégrative / IGSMC	47.00 Cancérologie / Radiomédecine (option biologique)
	CHERRER Thomas M010		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.00 Immunologie (option biologique)
	CHOQUET Philippe M019		- Pôle d'Imagerie - UF637 - Imagerie Préventive / HP	43.01 Biochimie et médecine nucléaire
	CLERE-JEHL Raphaël M017		- Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipain - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.00 Réanimation
	Mme CORDERON Elina Millaud M018		- Pôle d'activités médico-chirurgicales Centre vasculaire - Serv. des Maladies vasculaires HTA-Pharmacologie clinique/NHC	81.04 Ophtal. Médecine vasculaire
	DALI-YOUCER Ahmad Nawar M017		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
	DELHORME Jean-Baptiste M010		- Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	82.00 Chirurgie générale
	DEVYS Didier M019		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
	Mme DINDELACKER Véra M013		- Pôle Tête et Cou - CETO - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	48.01 Neurologie
	DOLLE Pascal M007		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
	Mme ENACHE Ines M004		- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie et d'Explorations fonctionnelles / IGSMC	44.00 Physiologie
	Mme FARRUJA-JACOMON Audrey M004		- Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC - Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	48.00 Médecine Légale et droit de la santé
	FELTEN Renaud M010		- Pôle Tête et Cou - CETO - Centre d'Investigation Clinique (CIC) - AXE / Hôpital de Hautepierre	48.04 Thérapeutique, Médecine de la douleur, Addictologie
	FILIBETTI Denis M003	CS	- Pôle de Biologie - Lab. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUG et Faculté	48.00 Parasitologie et mycologie (option biologique)
	FOUCHER Jack M007		- Institut de Physiologie / Faculté de Médecine - Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie / Hôpital Civil	44.00 Physiologie (option clinique)
	GANTHER Fiane M012		- Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUG et Faculté	48.01 Bactériologie-Virologie / Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
	GEIS Vincent M010		- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'immunologie clinique / NHC	47.00 Immunologie (option clinique)
	GRILLON Antoine M010		- Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUG et Faculté	48.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
	GUERIN Edouard M002		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.00 Biologie cellulaire (option biologique)
	GUFFROY Aurélien M010		- Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'immunologie clinique / NHC	47.00 Immunologie (option clinique)
	Mme HARSAN-RASTEI Laura M011		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS	43.01 Biochimie et médecine nucléaire
	HUBELE Fabrice M003		- Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / NHC	43.01 Biochimie et médecine nucléaire
	KASTNER Philippe M008		- Pôle de Biologie - Département Génétique fondamentale et cancer / IGSMC	47.04 Génétique (option biologique)
	Mme KEMMEL Vanessa M006		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
	KOCH Orléans M010		- Institut d'Anatomie humaine / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
	Mme KRASNY-PACRI Agnès M013		- Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Climatiseurs	48.05 Médecine Physique et Réadaptation
	Mme LAMOUR Valérie M000		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
	Mme L'ANNES Béatrice M041		- Institut d'Histologie / Faculté de Médecine - Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.00 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
	LAVAUX Thomas M002		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.00 Biologie cellulaire

NOM et Prénoms	CB*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
LE NORMAND Céline M0103		- Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	60.03 Dermato-Vénérologie
LHERMITTE Benoît M0113		- Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	43.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe M0046		- Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MÉLLET Laurent M0147		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Galine ép. GANTHNER M0043	CS	- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	34.35 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0086		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0123		- Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	43.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie M0011		- Pôle de Santé publique et Santé au travail - Serv. de Pathologie professionnelle et de Médecine du Travail/SHC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREACH Ewan M0083		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFÄFF Alexander M0023		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Aurélie M0084		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme PORTER Lucretia M0138		- Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles M0067		- Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie (PTM HUS et Faculté)	46.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme RADCSAULIEVIC Mijana M0026		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIR Nathalie M0085		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS	43.01 Biochimie et médecine moléculaire
Mme RIOU Marianne M0141		- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
ROQUE Patrick (cf. A2) M0060		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie Générale et Spécialisée / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Daïenne M0121		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hautepierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
Mme RUPPERT Elisabeth M0100		- Pôle Télé et Cdo - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC	48.01 Neurologie
Mme SABOU Alina M0090		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEDECER Sophie M0122		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
SCHRAMM Frédéric M0088		- Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	46.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
Mme SOLIS Mugene M0123		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Hautepierre	46.01 Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
Mme SORDET Clémence M0089		- Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	51.01 Rhumatologie
Mme TALAGRAND-REBOUL Emme M0142		- Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	46.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
TALHA Samy M0070		- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabella M0028		- Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	34.02 Chirurgie infantile
TELEPI Matias M0071		- Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	34.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VALLAT Laurent M0094		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0139		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	46.01 Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option Bactériologie-Virologie (biologique)
Mme VILLARD Odile M0070		- Pôle de Biologie - Lab. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac.	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		- Charge de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Anahé ép. MARCANTONI M0118		- Pôle Médecine-Chirurgie de Pédiatrie - Service de Pédiatrie / Hôpital de Hautepierre	34.01 Pédiatrie
ZOLL Jérémy M0077		- Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Nils	Département d'histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr LANDRE Lionel	ICJEE, UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	68	Neurosciences
Mme MIRALLES Cécile	Département d'histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme SCARFORE Marianna	Département d'histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme THOMAS Marion	Département d'histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr VIGNERON Frédéric	Département d'histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mr ZIMMER Alexis	Département d'histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72	Épistémologie - Histoire des sciences et des Techniques

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE**C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)**

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0009	Médecine générale (01.09.2017)
Pr Ass. GROB-BERTHOZ Anne	M1420	Médecine générale (01.09.2015)
Pr Ass. GUELLOU Philippe	M0009	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. HILD Philippe	M0000	Médecine générale (01.11.2013)
Pr Ass. ROUSSEAU Fabien	M0007	Médecine générale (01.09.2014)

C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

Dr CHABRE Juliette	M1420	53.03 Médecine générale (01.09.2016)
Dr LORENZO Marine		53.03 Médecine générale

C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Dr DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr SANSELME Anne-Elisabeth		Médecine générale
Dr SCHMITT Yannick		Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES**D1 - PROFESSEUR AGREGÉ, PRAG et PRCE DE LANGUES**

Mme ADKER-KESSLER Peggy	M0000	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0000	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.06)
Mme SEIBENBOUR Marie-Françoise	M0007	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JINGER Nicole	M0000	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0008	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUIC Dominique	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr DE MARCHI Martin	• Pôle Oncologie médico-chirurgicale et d'Hématologie - Service d'Oncologie Médicale / ICANS
Mme Drs GERARD Bénédicte	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme Drs GOURIEUX Bénédicte	• Pôle de Pharmaco-pharmacologie - Service de Pharmacie-Spécialisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Fabrice	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Mme Drs LALLEMAR Lucie	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - Permanence d'accès aux soins de santé - La Botteville (PASC)
Dr LEFEBVRE Nicolas	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil
Mme Drs LICHTBLAU Justine	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Drs MARTIN-HUYADI Catherine	• Pôle de Gériatrie - Secteur Escalation / Hôpital de la Robertsau
Dr LISARD Gabriel	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DM / Hôpital Civil
Mme Drs PETIT Flore	• Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie - Hygiène (SMO) - UCSA
Dr FIRRELLI Olivier	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO
Dr REY David	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Mme Drs RONCE OUSTEAU Cécile	• Pôle Locomoteur - Service de Chirurgie Sportive / Hôpital de Hautepierre
Mme Drs RONDIERES Catherine	• Pôle de Gynécologie et d'Obstétrique - Centre Clinico Biologique d'AMP / CMC
Dr TCHOUKOFF Dimitri	• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre
Mme Drs WEISS Anne	• Pôle Urgences - SAMU67 - Médecine Intensive et Réanimation - SAMU

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- de droit et à vie (membre de l'Institut)
 - CHARBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
 - MANDEL Jean-Louis (Génétique et éducation nutritionnelle et sportive)
- pour trois ans (fin avril 2019 au 31 mars 2022)
 - Mme STEB Anouk (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- pour trois ans (fin septembre 2019 au 31 août 2022)
 - DUFOUR Patrick (Cancerologie chronique)
 - LISARD Israël (Gynécologie-obstétrique)
 - PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
 - Mme QUOX Elisabeth (Pneumologie)
- pour trois ans (fin septembre 2020 au 31 août 2023)
 - BELLOCO Jean-Pierre (Service de Pathologie)
 - DANON Jean-Michel (Psychiatrie)
 - KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
 - KOFFERSCHWITZ Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)
- pour trois ans (fin septembre 2021 au 31 août 2024)
 - DANION Anne (Pédocytologie, addictologie)
 - DEMUNSCH Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)
 - HERBRECHT Ramu (Hématologie)
 - STEB Jean-Paul (Chirurgie du rachis)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CMJ-01 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2013-30.09.2016-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Pr CHARRON Dominique	(2019-2020)
Pr KINTZ Pascal	(2019-2020)
Pr LAND Walter G.	(2019-2020)
Pr MAHE Antoine	(2019-2020)
Pr MASTELLI Antoine	(2019-2020)
Pr REIS Jacques	(2019-2020)
Mme RONDIERES Catherine	(2019-2020)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	HUNTSMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	MUREZ Daniel (Neurologie) / 01.09.88
BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie Obstétrique) / 01.09.21	LAVAL Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BATZSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.19	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.19
BERGERAT Jean-Pierre (Cardiologie) / 01.01.18	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.18
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	MALLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.01
BENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	ORE / 01.09.10 (Généraliste) / 01.09.19
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MANQU Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BOEHM-BERGER Teddy (Histologie) / 01.09.20	MARTZ Jean-Marie (Neurologie médicale) / 01.10.94
BOLLEJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.19
BRECHDMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MARR Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.29
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.19	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
BURCHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.88	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
BURSTEIN Claude (Psychiatrie) / 01.09.19	MEYER Pierre (Biochimie, informatique méd.) / 01.09.19
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CAZENAVE Jean-François (Hématologie) / 01.09.15	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.99
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CHALVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CHELLY Janedethine (Diagnostique génétique) / 01.09.29	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.72	Mme PAUL Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 01.10.18	PHOXY Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
COLLARD Maurice (Néurologie) / 01.09.09	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.19
CORBANTINECCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.88
DIETMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	REYER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	RUMPLER Yves (Sci. Développement) / 01.09.19
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
DUFREYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	SANDNER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.29
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.19	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.09.11
FLAMENT Jacques (Ophthalmologie) / 01.09.09	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.13
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.98
GERLINGER Pierre (Sci. de la Reproduction) / 01.09.04	STIERLE Jean-Luc (DRI.) / 01.09.19
GRUCKER Daniel (Institut de Physique Biologique) / 01.09.21	STOLL Claude (Généraliste) / 01.09.09
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.19
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STORCK Denise (Médecine Interne) / 01.09.03
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	TEMPE Jean-Denis (Réanimation médicale) / 01.09.09
HEID Ernst (Oncologie) / 01.09.04	TONGE Jean (Radiologie) / 01.09.02
HEER Marc (Médecine Interne) / 01.09.98	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.09
JACOMIN Didier (Urologie) / 09.09.17	VAGTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.18
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
JESSEL Michel (Médecine physique et Adaptation) / 01.09.04	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.99	WATTIEZ Arnaud (Généraliste Obstétrique) / 01.09.21
KREMER Michel / 01.09.98	WILM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KREISER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.98
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.98	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.98

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirchweg - F - 67095 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.89.35.20 - Fax : 03.88.85.36.19 ou 03.88.85.34.67

HÔPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- HHC - Nouvel Hôpital Civil : 1, place de l'Hôpital - BP 436 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.35.07.08

- HC - Hôpital CIVI / 1, Place de l'Hôpital - B.P. 436 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.88

- HF - Hôpital de Neudorf : Avenue Mellès - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.08

- Hôpital de La Robertsau : 83, rue Himmelsch - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.65.11

- Hôpital de Felsau : 18, rue Crauch - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.88

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Ostéopathe : 19, rue Louis Pasteur - BP 130 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.03.85.09

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67400 Bischwiller Cedex - Tél. : 03.88.85.30.05

E.F.S. : Etablissement Français de Sang - Alaise : 10, rue Spielmann - BP 138 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

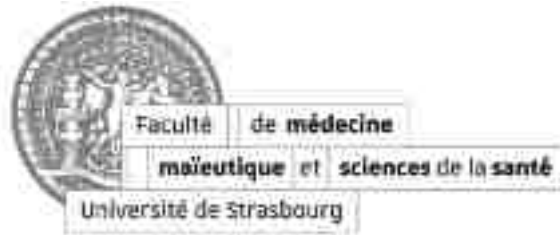
Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" : 8, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

URC - Institut Universitaire de Radiogénétique - Centre de Strasbourg et UGECAM (Unité pour le Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Médicale) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

**RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU
DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ
DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG**

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISSES DANS LES DISSERTATIONS
QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES
À LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER



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(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) 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(e) et méprisé(e) si j'y manque.

Remerciements

Au Pr Pascal BILBAULT (Président du Jury) : Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse. Votre expertise dans ce domaine rend votre jugement précieux. Soyez assuré de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

A Pierrick LE BORGNE (directeur de thèse et membre du jury) : Un grand merci avant tout pour ta disponibilité et ta réactivité à chacune de mes questions et chacun de mes mails. Merci pour le temps que tu m'as consacré, et ce depuis le tout début ! Merci pour tes précieux conseils et tes nombreuses corrections suggérées qui m'ont permis de mener à bien ce travail. Je t'adresse toute ma reconnaissance et j'espère avoir été à la hauteur de tes attentes.

Au Pr Mickaël OHANA (membre du jury) : Merci pour vos conseils, votre disponibilité pour élaborer ce travail, pour l'aide dans les recherches bibliographiques. J'ai beaucoup apprécié vos encouragements dans chacun de vos mails. J'ai apprécié travailler sur ce sujet, et j'espère que mon travail servira à la réflexion et l'inspiration d'autres travaux. Merci de juger mon travail aujourd'hui. Soyez assuré de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

Au Pr Catherine ROY (membre du jury) : Merci pour votre disponibilité. Vous me faites l'honneur de juger mon travail et d'apporter votre expertise. Veuillez recevoir mes plus sincères remerciements et mon profond respect.

A Emilie BAPST, pour la traduction du résumé et de l'article qui découlera de ce travail de thèse. Merci pour les échanges bienveillants, les encouragements et ta disponibilité.

A l'équipe médicale des urgences de Mulhouse, qui m'a permis de travailler sur ma thèse pendant les heures de services pendant mon stage au SAMU-SMUR, qui m'a encouragé jour après jour en me disant « allez, comme ça on peut enfin travailler avec toi après » !!

A toi Léa qui était toujours soucieuse de pouvoir m'aider, me donner des conseils sur la rédaction de ta thèse, à m'encourager, me donner accès à votre bureau, à me libérer du temps pour travailler ! J'ai hâte de pouvoir travailler avec toi.

A toi Valentin, qui n'a pas arrêté de me demander « c'est quand ta thèse ? », non pas pour me mettre la pression mais pour pouvoir s'organiser à l'avance pour pouvoir y assister.

A ma famille : A mes parents, merci pour votre amour, merci de m'avoir permis de faire ces études, si longues et si difficiles. Merci d'avoir toujours été là pour moi dans ces études et en dehors bien-sûr. Je me souviens en première année, de cette phrase de maman « si on ne peut pas t'aider à réviser, on peut en revanche être ton soutien logistique », et vous l'avez été à merveilles, les courses, les tupp' de maman pour la semaine, les trajets, l'organisation pour pouvoir réviser au calme où que l'on soit, les moments de pauses rares mais si précieux, etc. Et ce soutien a continué pendant toutes ces années, jusqu'à la relecture de cette thèse pour corriger les fautes d'orthographe et les tournures de phrases peu inspirées par mes talents littéraires :-D. Merci papi pour ta confiance à mon égard, je me souviens que je n'étais qu'en première année mais j'avais l'impression que tu me faisais plus confiance à moi qu'à ton urologue ou ton médecin traitant !!! Merci Gabriel et Amandine, pour votre présence à mes côtés, pour les moments de pauses qu'on a passés ensemble, les sessions sports (tennis à Zillisheim, Badminton au squash 3000 ou à Evaé, ski à la Bresse par -20°C, VTT, ...) ou jeux de société à Didenheim les week-ends, merci Amandine pour ton accueil à Paris quand je devais y aller. Toute la famille, vous m'êtes si précieux et je vous aime de tout mon cœur, même si je n'ai pas forcément pu vous le montrer et vous le rendre au travers de ces études plutôt prenante :-D. Sans vous je n'y serai probablement pas arriver !! Merci à toi Claire, ma femme et ma meilleure amie, pour ton soutien à toute épreuve, face au stress qui ne s'arrête jamais (D4, ECN, internat, thèse, DJ, et tout ce qui viendra encore). Mes études et mon travail sont prenant, et tu m'as toujours soutenu et encouragé.

En quelques chiffres, et vous savez que j'aime ça, ma thèse c'est 2ans de travail, 61 articles scientifiques épluchés, 215 patients étudiés, 83 variables par patients (des colonnes jusqu'à CG dans Excel), soit 17845 données à colliger dans le tableur. 72 documents Words ou Excel enregistrés (demande comité d'éthique, CRF, tableau statistique vide, graphique, introduction, matériels et méthodes, résultats, discussion, conclusion, résumé), le tout en de nombreuses versions (initiale, versions corrigées par Pierrick, jusqu'à V12 parfois, versions corrigées sur l'orthographe par maman, thèse partielle, complète, parties à faire signer, parties à faire traduire). 28 documents administratifs à lire ou fournir. 182 mails envoyées. Tout ça pour enfin pouvoir se faire appeler « Docteur ».

J'ai aimé être interne, apprendre, m'adapter, voir les progrès de semestre en semestre pour ensuite devenir de plus en plus compétent et autonome. Et maintenant ça y est, mon internat de médecine d'urgence touche à sa fin. Il est temps maintenant d'entrer dans la dernière phase, celle de Docteur Junior, et d'envisager le futur. J'ai hâte !!

I. Introduction

L'appendicite est la plus fréquente des urgences abdominales prises en charge aux urgences avec une prévalence de 96 à 100 personnes pour 100000 chaque année [1]. La douleur abdominale et plus globalement le syndrome abdominal aigu (douleur abdominale et/ou la présence de symptômes digestifs, urinaires ou gynécologiques) représente un motif de consultation fréquent aux urgences avec 10% de l'ensemble des admissions aux urgences. L'appendicite est une pathologie fréquente, elle est affirmée dans 27% des patients de moins de 30 ans consultant aux urgences pour syndrome abdominal [2]. Cette proportion se minore avec l'âge et est affirmée chez 14% des patients de plus de 50 ans. Au cours de la vie, 8,6% des hommes auront une appendicite, alors que seulement 6,7% des femmes auront une appendicite [2]. La principale complication d'une appendicite est l'évolution vers la perforation digestive responsable d'une péritonite localisée puis généralisée pouvant mettre en jeu le pronostic vital avec une mortalité de 0,1% dans les formes non compliquées, de 1,5% en cas de perforation appendiculaire et de 5% en cas de péritonite [3]. Le pronostic est directement lié à la précocité du diagnostic et du traitement, majoritairement chirurgical, avec une majoration significative du risque d'appendicite perforée en cas d'appendicectomie H+12, H+16 et H+24 après l'admission aux urgences [3] et un taux d'appendicite perforée de 7% si chirurgie <24h après le début des symptômes, 24% si chirurgie <48h après le début des symptômes, et 71% si chirurgie >72h après le début des symptômes [28]. L'appendicectomie est recommandée dans les 12h après le diagnostic d'appendicite [3]. Il est également décrit une augmentation de la durée d'hospitalisation (44,6 heures contre 34,5 heures) selon que l'appendicectomie a lieu plus de 12 heures après l'admission aux urgences ou moins de 12 heures après l'admission [3].

Les éléments de diagnostic clinique et biologique qui sont significativement associés à l'appendicite au sein d'un syndrome abdominal sont la douleur en fosse iliaque droite (sensibilité 95%, spécificité 12%), la douleur migrante (sensibilité 69%, spécificité 84%), la défense abdominale et la douleur à la décompression en fosse iliaque (sensibilité 55%, spécificité 74%), l'élévation des leucocytes (sensibilité 73%, spécificité 50%), avec une prédominance des polynucléaires neutrophiles (PNN) (sensibilité 93%, spécificité 38%), ainsi que l'élévation de la C-Reactive Protein (CRP) (sensibilité 71%, spécificité 68%) [4]. Néanmoins, les sociétés savantes internationales s'accordent sur le fait que

les paramètres cliniques [4, 5] et biologiques [5, 6] seuls n'ont pas une performance diagnostique suffisante permettant d'affirmer ou d'exclure le diagnostic d'appendicite. En revanche, l'association d'une douleur migrante, une douleur en fosse iliaque droite (FID) et une défense abdominale chez un sujet de sexe masculin rend le diagnostic d'appendicite très probable [6], et l'absence concomitante d'une défense abdominale, d'une hyperleucocytose supérieure à $10 \cdot 10^9$ cellules/L et d'une CRP supérieure à 8 mg/L rend le diagnostic d'appendicite peu probable (Valeur Prédictive Négative 85,2%) [13]. Enfin, l'association d'une défense abdominale, d'une hyperleucocytose supérieure à 10×10^9 cellules/L et d'une CRP supérieure à 8 mg/L est très évocatrice d'une appendicite chez l'homme jeune [6].

Ainsi, des scores clinico-biologiques ont été créés pour tenter de majorer la performance diagnostique afin d'approcher au mieux le diagnostic d'appendicite, tel que le score d'Alvarado [4], le score d'Anderson [7] et le score AIR (Appendicitis Inflammatory Response) [8]. Le score d'Alvarado regroupe huit items clinico-biologiques : le caractère migratoire de la douleur, l'anorexie, les nausées, la présence d'une sensibilité en fosse iliaque droite, la présence d'une défense en fosse iliaque droite, la fièvre, l'élévation des leucocytes et de la CRP. Ces items sont associés à des points qui ne sont pas identiques, et dont la somme sur 10 permet de classer les patients en trois catégories : un score entre 1 et 4 correspond à un faible risque d'appendicite (<30%), un score entre 5 et 6 correspond à risque intermédiaire d'appendicite (66%), et un score entre 7 et 10 correspond à un haut risque (93%) d'avoir une appendicite [4]. Ce score semble présenter un intérêt pour exclure le diagnostic d'appendicite (si score compris entre 1 et 4) et identifier les situations dans lesquelles les patients peuvent être renvoyés à domicile ou suivis en observation [9], mais ce n'est pas un outil pertinent pour affirmer le diagnostic d'appendicite, et n'a initialement pas été évalué chez les femmes ni les enfants. Le score d'Andersson semble présenter un intérêt supplémentaire par rapport au score d'Alvarado du fait de l'intégration de la concentration en CRP en tant que critère d'évaluation, mais le niveau de preuve reste faible et n'a jamais été confirmé par une étude prospective méthodologiquement fiable. Ces scores ne sont actuellement pas suffisamment robustes pour être validés. Le score AIR a été publié en 2021 et semble intéressant pour prédire le risque d'appendicite compliqué mais il n'a pas encore fait l'objet d'analyse par les experts et n'est actuellement pas intégré dans les recommandations de bonnes pratiques [8].

Concernant l'imagerie, l'échographie abdominale est un examen performant pour affirmer la présence d'une appendicite avec une sensibilité de 77.2% (IC 95%; 75.4 -78.9%) et une spécificité de 60% (IC 95%; 58-62%) [10]. Les critères d'un appendice pathologique sont un appendice non compressible, de taille supérieure à 6 mm de diamètre avec une épaisseur pariétale de plus de 3 mm, ainsi qu'une douleur provoquée au passage de la sonde d'échographie et parfois la présence d'un stercolithe appendiculaire (image hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur) [21]. Elle est également performante pour le diagnostic des appendicites compliquées (abcès appendiculaire, perforation) avec une sensibilité de 85% et une spécificité de 98% [22] par la visualisation d'une infiltration de la graisse péri-appendiculaire et d'une collection liquidienne péri-appendiculaire [11]. En revanche l'échographie présente plusieurs limites telles que la nécessité d'un opérateur entraîné (caractère opérateur-dépendant), bien qu'une faible formation soit suffisante et qu'il n'y ait pas de différence entre les échographies réalisées par les internes de radiologie ou les séniors de radiologie [12], ou les médecins urgentistes avec une sensibilité et une spécificité identique [30]. L'autre limite principale de l'échographie est la morphologie du patient, avec l'obésité et la distension aérique liée à l'iléus qui gêne la visualisation des structures digestives (caractère patient-dépendant) [21]. Elle est également souvent mise en défaut en cas d'appendicite rétro-caecale avec une sensibilité de 32% [23]. Elle présente un risque d'appendicectomie blanche de 5% [25]. L'échographie présente une bonne valeur prédictive positive, en revanche une échographie appendiculaire jugée normale n'élimine pas le diagnostic d'appendicite avec un rapport de vraisemblance négatif de 0,27 [6]. Cependant, une association entre l'absence d'élévation des marqueurs biologiques ci-dessus (Leucocytes, PNN, CRP) et une échographie négative permet d'exclure le diagnostic d'appendicite avec une valeur prédictive positive (VPP) de 96,5% [13].

Le scanner abdomino-pelvien est considéré comme le gold standard dans la suspicion d'appendicite en raison de son excellente performance diagnostique aussi bien pour confirmer le diagnostic d'appendicite que pour l'exclure avec une sensibilité de 95%, une spécificité de 94%, une VPP de 95% et une valeur prédictive négative (VPN) de 99% [14]. La comparaison diagnostique en termes de rapports de vraisemblance montre une supériorité du scanner avec une valeur prédictive positive de 10,7 pour le scanner contre 3,9 pour l'échographie et une valeur prédictive négative de 0,08 pour

le scanner contre 0,30 pour l'échographie [6]. Ses performances restent constantes quels que soient la variabilité de la présentation clinique et le degré de sévérité du tableau clinique chez les patients [6] et quelle que soit sa modalité de réalisation (avec ou sans produit de contraste) [15]. Les nouvelles générations de scanner à faible irradiation (« low-dose », soit 3 milli sievert (mSv) pour un scanner abdomino-pelvien chez les sujets avec un indice de masse corporel (IMC) $<30 \text{ kg/m}^2$ et 5mSv en cas d'IMC $>30 \text{ kg/m}^2$) présentent une performance diagnostique non significativement différente à celle d'un scanner dit standard (irradiation moyenne de 10mSv) [16]. Il présente un risque d'appendicectomie blanche de 3,4% [24], non significativement différent selon la modalité de réalisation (normal ou low-dose, avec ou sans injection de produits de contrastes iodés) [18]. Il présente néanmoins un plus grand risque d'irradiation ainsi qu'un coût plus élevé [17]. Une étude de coût a été réalisée aux USA en 2014 et mettait en évidence un coût par patient de 88 dollars en cas d'échographie contre 547 dollars en cas de scanner, ainsi qu'une exposition moyenne de 12,4mSv par patients pour un scanner abdomino-pelvien. Après extrapolation sur le nombre d'appendicites aux États-Unis (262500 patients, avec une incidence identique à celle en France soit 1/1000/an) et en déduisant le surcoût lié à l'utilisation d'échographie (nombre plus important d'appendicectomies blanches et de complications en cas d'appendicites non diagnostiquées prises en charge secondairement à un stade plus avancé), cela représenterait une économie potentielle de 24,9 Millions de dollars par an. Cela permettrait également d'éviter une irradiation de 12,4mSv chez 262500 patients et préviendrait environ 180 cancers radio-induits et par ce fait une économie d'années de vie perdue estimée à 339,5 Million de dollars [17]. Le nombre d'examens d'imagerie diagnostique par scanner est estimé à 62 millions par an aux États-Unis, soit 12 millions par an en France si on extrapole à la population française en considérant avoir des pratiques médicales similaires à celles des Américains, soit une irradiation annuelle atteignant 42 000 Sv en France [32]. La Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR) estime le risque de survenue d'un cancer mortel de 6 % par Sv [33]. L'irradiation est très variable selon que le scanner soit standard ou low-dose, et selon le type d'examen réalisé (crâne, thorax, abdomino-pelvien, body-scan, etc), avec une irradiation moyenne de 2,4mSv +/- 6,0mSv par examen [34]. Le risque de survenue d'un cancer mortel attribué à l'irradiation par un scanner abdominal serait de 0,18%, et de 0,07% pour un scanner cérébral [35].

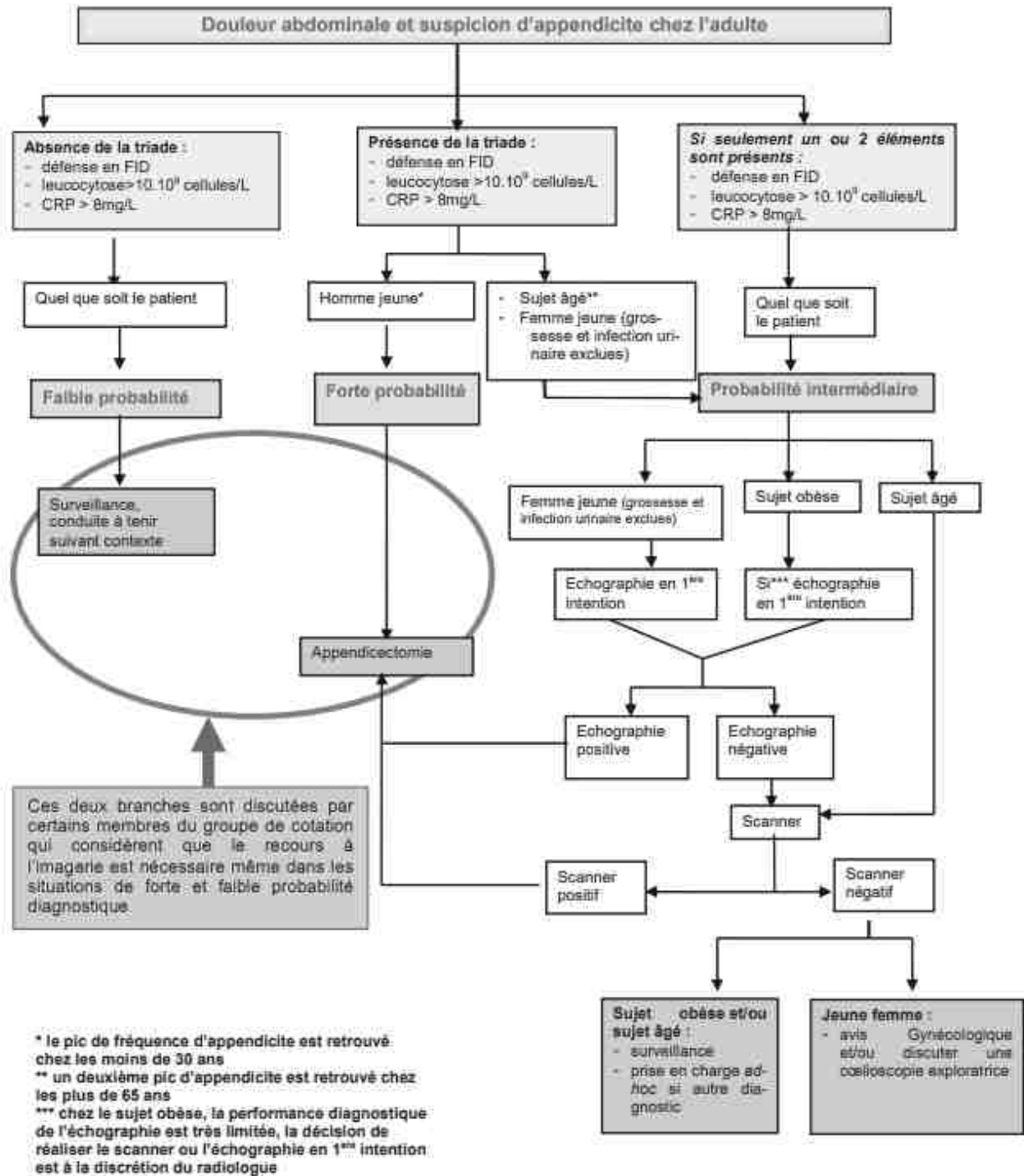
Une étude a calculé que l'irradiation annuelle était donc responsable de soit 2 500 cancers par an liés à l'irradiation induite par l'imagerie diagnostique [36]. Ce calcul semble peu pertinent car il tenait compte d'une part d'une répartition linéaire de l'exposition sur la population. Or une étude Américaine sur près d'un million de patients issus de 5 caisses d'assurance maladie a montré que 68,8% des patients n'avait pas eu d'examen irradiant, 10% avaient reçu une dose inférieure à 3 mSv, 19,8% avait reçu une dose cumulée entre 3 et 20 mSv qui représente des doses significatives mais unique dans le cadre d'une pathologie aigue (par exemple l'appendicite), 1,9% des patients avaient reçu entre 20 et 50 mSv et 0,2% avaient reçu une dose supérieure à 50mSv [34]. D'autre part, le calcul ci-dessus ne tenait pas compte du fait que les scanners itératifs ne concernent qu'une petite proportion de patients, dont la plupart étaient âgés de plus de 60 ans, et étaient atteints d'une pathologie lourde, cancéreuse ou vasculaire, chez qui les fortes doses reçues pourraient n'être suivies que de peu de conséquences en raison d'une espérance de vie réduite, incompatible avec le risque stochastique linéaire modélisé par la CIPR.

L'IRM abdomino-pelvienne montre également une bonne performance diagnostique pour confirmer ou exclure le diagnostic d'appendicite avec une sensibilité de 95%, une spécificité de 96% [26], et ne présente pas de risque d'irradiation, mais son coût et sa faible disponibilité sont le principal frein à son utilisation [27]. En France, en raison du faible nombre d'IRM sur le territoire, l'accessibilité en urgence est très restreinte, elle est donc recommandée uniquement chez l'enfant et la femme en âge de procréer en deuxième intention, si l'échographie est non concluante [29].

Il n'existe pas de consensus unique sur la stratégie d'imagerie à mettre en place dans les suspicions d'appendicite, notamment en raison d'une accessibilité aux techniques d'imagerie différente en fonction des pays. Toutefois, les recommandations internationales [29] préconisent le recours à l'échographie abdominale en première intention chez l'enfant et la femme en âge de procréer dans le but d'éviter une irradiation inutile. Si l'échographie est non concluante, il est recommandé d'utiliser le scanner low-dose. L'IRM abdominale pourrait trouver sa place dans ce cas, mais en raison de la taille insuffisante du parc d'IRM en France, son utilisation ne fait pas l'objet de recommandations pour le moment. Chez les autres patients, le choix se fait selon la probabilité estimée après évaluation clinique et biologique : en cas de probabilité faible, l'échographie abdominale est recommandée ; En cas de

probabilité moyenne c'est le recours au scanner qui est préconisé et en cas de probabilité forte, la chirurgie peut être envisagée sans examens d'imagerie, toutefois si une imagerie est jugée nécessaire pour confirmer le diagnostic, il est recommandé d'avoir recours au scanner. En cas de non-contribution de l'échographie, il est recommandé d'utiliser le scanner abdomino-pelvien. Enfin si l'échographie abdominale est normale et qu'un examen complémentaire est jugé nécessaire (immédiatement ou en cas de reconsultation), il est recommandé d'utiliser le scanner abdomino-pelvien [29]. De nombreuses méta-analyses ont étudiées la réalisation d'une échographie initiale, complété par une imagerie complémentaire (deuxième échographie, scanner ou IRM), et toutes ces études montrent une augmentation de la performance diagnostique en termes de sensibilité et spécificité [39, 40, 41]. En revanche, aucune de ces études n'ont étudiés le surcoût engendré par ces examens systématiques, le surrisque lié à l'irradiation, ni les conséquences liées à l'augmentation de la durée de séjour aux urgences et l'augmentation du délai avant la chirurgie. De ce fait, ces études n'ont pas permis d'établir de recommandation formelle sur une stratégie d'imagerie combiné, ni sur le type d'imagerie à réaliser en cas d'échographie non concluante. En France, la Haute Autorité de Santé (HAS) a établi un algorithme en 2012 après revue de la littérature et obtention d'un consensus d'expert [6] :

Annexe 1: Arbre décisionnel devant une suspicion d'appendicite : proposition du groupe d'orientation. HAS / novembre 2012 [6].



Aujourd'hui, malgré les algorithmes concernant l'imagerie, les pratiques restent très hétérogènes aux urgences avec selon certaines études un manque de contribution des échographies ainsi que de l'IRM [19], et donc une majoration du recours au scanner [20].

L'objectif de notre travail était donc de faire un état des lieux monocentrique et rétrospectif sur la stratégie d'imagerie de cette pathologie sur 2 ans (2015 et 2019) aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Le critère de jugement principal était d'évaluer la rentabilité diagnostique des échographies réalisées aux urgences pour suspicion d'appendicite. Nous avons ensuite analysé les demandes d'imagerie complémentaire pour voir si le recours au scanner après échographie rentable (affirme ou exclu une appendicite) et non rentables (échographie non contributive) s'était majoré en 4ans. Ce travail aura donc une fois achevé un impact réel sur la prise en charge de cette pathologie, il devrait permettre d'évaluer nos pratiques professionnelles récentes. Nous devrions ensuite pouvoir améliorer celles-ci au regard des résultats obtenus et des points d'amélioration ciblés.

II. Matériel et Méthodes

1) Population

Il s'agit d'une analyse rétrospective monocentrique des échographies abdomino-pelviennes faites pour suspicion d'appendicite aigue chez les patients consultants aux urgences du Nouvel Hôpital Civil, appartenant aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS). La cohorte étudiée s'étend sur 2 ans. Les critères d'inclusion étaient tous les patients adultes ayant eu une échographie abdominale pour suspicion d'appendicite aux urgences en 2015 et en 2019 (dossiers colligés via le codage CIM 10 (M.62890)). Les critères d'exclusion regroupaient les erreurs de codage, les patients mineurs (<18 ans), les patients avec antécédents d'appendicectomie, les patients dont l'échographie a été réalisée pour suspicion d'appendicite mais sans passage aux urgences (ex : patient déjà hospitalisé pour une autre raison), et les patients ayant eu une suspicion d'appendicite vue par le médecin traitant avec une échographie abdominale réalisée en ambulatoire, faute de moyen d'identifier ces patients (pas de codage répertorié).

2) Paramètres étudiés

Ainsi nous avons colligé pour chaque patient des informations cliniques, biologiques, d'imageries, de devenir immédiat et de survie à distance via le dossier médical informatisé. Les paramètres cliniques ont été recueillis aux urgences sur la base de l'anamnèse pour les paramètres subjectifs, et mesurées

aux urgences pour les paramètres objectifs. Nous avons colligé l'âge, le sexe, la taille déclarée, le poids déclaré, l'indice de masse corporelle (IMC), la durée entre le début de la douleur et la consultation aux urgences, une allergie aux produits de contrastes iodés, des antécédents abdomino-pelviens et d'immunodépression, une automédication avant consultation aux urgences, la température mesurée, les caractéristiques de la douleur et la présence de signes fonctionnels digestifs et gynécologiques. Nous avons retenu sur la biologie les marqueurs d'évaluation de la fonction rénale, des fonctions hépatiques (cytolyse, cholestase), de l'inflammation, de grossesse, la lipase, le lactate, ainsi que les différentes lignées de la numération formule sanguine. Pour l'imagerie nous avons recueillis les comptes-rendus de toutes les échographies abdomino-pelviennes réalisées pour les urgences avec les critères suivants : échographie excluant une appendicite, affirmant une appendicite, appendice non vu, appendice non vu sans signes indirects d'appendicite, ne parlant pas de l'appendice, ne concluant pas. Nous avons également recueilli les comptes-rendus des scanners complémentaires des échographies, concluant à la présence ou l'absence d'appendicite et ne concluant pas. Ensuite nous avons recueillis les éléments de la prise en charge et du devenir du patient, avec si le diagnostic retenu était une appendicite aiguë le fait qu'il y ait eu opération chirurgicale ou antibiothérapie seule, la modalité chirurgicale (cœlioscopie, laparotomie), le diagnostic clinique peropératoire retenu, le diagnostic de certitude anatomo-pathologique, et les éléments survenus au cours de l'hospitalisation tels qu'une éventuelle infection post-opératoire, une éventuelle reprise chirurgicale. Nous avons également recherché une éventuelle reconsultation aux urgences (avec imagerie et diagnostic retenu) dans les 30 et 60 jours, en accord avec les principales études de cardiologie et de réanimation qui considèrent ces délais comme potentiellement appartenant au même épisode. Enfin, nous avons recherché le devenir du patient au travers du retour à domicile depuis les urgences, d'une hospitalisation ainsi que la durée d'hospitalisation, un éventuel passage en réanimation depuis les urgences ou au cours de la prise en charge, la survenue d'un décès et la date de dernières nouvelles.

3) Ethique

Cette étude a été enregistrée sur le registre des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (Référence R22-020) et approuvée par le comité d'éthique de l'Université de Strasbourg, qui conformément à la

législation française, a renoncé à la nécessité d'un consentement des patients puisque les données ont été entièrement étudiées rétrospectivement.

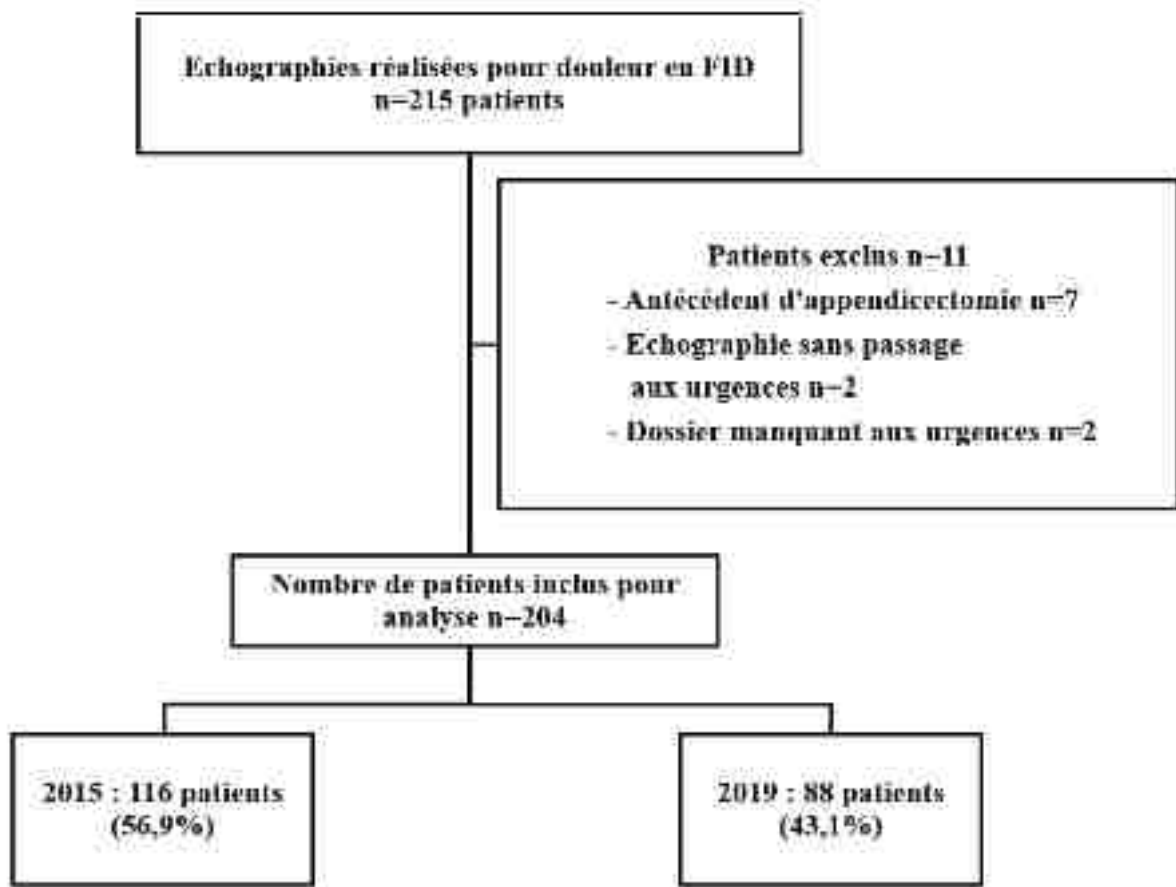
4) Statistiques

Les données ont été analysées avec l'aide du département de santé publique des HUS (Dr François LEFEVRE). Au vu du profil de l'étude rétrospective avec une population de taille limitée, nous avons retenu une analyse statistique par méthode uniquement descriptive (pourcentage, moyenne, médiane, intervalle de confiance) avec seuil de significativité. Les variables qualitatives ont été décrites en reportant leurs effectifs (pourcentages) et les variables continues en reportant leurs médianes ainsi que leurs 1ers et 3es quartiles. Les sensibilités, spécificités, valeurs prédictives positives et négatives ont été reportées avec leurs intervalles de confiance estimés à l'aide de la loi binomiale. Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel R 4.0.2.

III. Résultats

1) Population de l'étude

La population de l'étude correspondait aux patients qui ont bénéficié d'une échographie lors de leur passage aux urgences pour suspicion d'appendicite. Ces patients ont été identifiés via le codage CIM 10 (M.62890). Ainsi, 215 patients ont été retenus, correspondant à la somme des patients identifiés par ce codage sur 2 ans (2015 et 2019). Au total, 11 patients ont été exclus dont 7 patients avec un antécédent d'appendicectomie, 2 dossiers manquants et 2 patients non passés par les urgences. In fine, 204 patients ont été inclus pour analyse dans l'étude, 116 en 2015 et 88 en 2019. Ces résultats sont illustrés par la figure 1.

Figure 1 : Diagramme de flux simplifié de l'étude

Abréviations : FID= Fosse iliaque droite

L'ensemble des patients de l'étude ont été classés en 2 groupes, un premier groupe regroupant tous les patients pour lesquels le diagnostic final retenu a été une appendicite, soit ici n=38 patients (18,6%), et un deuxième groupe regroupant les autres patients (diagnostic retenu : pas d'appendicite (syndrome abdominal sans cause retrouvée), ou bilan incomplet (syndrome abdominal sans exploration suffisante permettant d'exclure une appendicite), ou diagnostic différentiel), soit ici n=166 patients (81,4%).

2) Caractéristiques cliniques

L'âge médian de la population était de 22 ans [19-27], avec minimum de 18 ans (lié aux critères d'inclusion), et un maximum 82 ans. Sur l'ensemble de la population de l'étude, la proportion de patients de sexe masculin était de 31,9%. Le poids médian était de 60,5 kg [52,6-70]. Un antécédent de chirurgie abdominale était retrouvé chez 8,3% des patients. Une allergie aux produits de contrastes iodés contre-indiquant le scanner était retrouvée chez deux patients (0,98%). Une immunodépression

était retrouvée chez deux patients (0,98%) ; Un antécédent de MICI (Maladie Inflammatoire Chronique de l'Intestin) était retrouvé chez deux patients (0,98%).

L'âge médian était identique entre les 2 groupes ($p=0,73$). La proportion d'hommes dans les deux groupes était significativement différente avec 52,6% dans le groupe 1 contre seulement 27,1% dans le groupe 2 ($p<0,01$). La corpulence des patients était également significativement différente entre les deux groupes, avec un poids plus important dans le groupe 1 (65 kilogrammes (kg) vs 60kg dans le groupe 2 ; $p<0,01$). Ce résultat est à interpréter avec précaution car le nombre de données manquantes était important sur ce critère (69,1% de données manquantes). Un antécédent de chirurgie abdominale était retrouvé chez 2,6% des patients du groupe 1 contre 9,6% dans le groupe 2, sans différence significative entre les deux groupes ($p=0,27$).

Concernant les paramètres cliniques, la durée médiane entre le début de la douleur et l'admission aux urgences était de 17,0 heures, non significativement différente entre les deux groupes ($p=0,27$). La température médiane était légèrement supérieure dans le groupe 1 (37,6°C vs 37,1°C), sans être significativement différente entre les deux groupes ($p=0,12$). La présence d'une douleur en fosse iliaque droite (FID) était sensiblement la même entre les deux groupes (76,3% vs 77% ; $p=0,99$). La présence d'une défense ou d'une contracture était significativement plus importante dans le groupe 1 (23,7% vs 3,6% ; $p<0,01$). La présence d'une anorexie était non significativement différente entre les deux groupes (67,6% vs 50,9% ; $p=0,07$), de même que la présence de nausées ou de vomissements (67,6% vs 67,3% ; $p=0,97$), ainsi que la présence de troubles du transit (29,7% vs 26,7% ; $p=0,70$) et la présence de signes fonctionnels gynécologiques (11,8% vs 18,3% ; $p=0,79$). La présence de rectorragies ou de méléna était retrouvée seulement chez deux patients (0,98%). Au total, concernant la clinique, seule la présence d'une défense ou d'une contracture était significativement différente entre les deux groupes. Les caractéristiques générales de la population et les résultats cliniques sont colligés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population comparant les patients des deux groupes

	Population totale n=204	Groupe 1 n=38	Groupe 2 n=166	Valeur p
Caractéristiques				
Age (années)	22 [19-27]	23 [19,3-28]	22 [19-27]	0,73
Sexe masculin	65 (31,9)	20 (52,6)	45 (27,1)	0,01*
Poids	60,5 [52,6-70]	65 [60-72]	60 [50-69]	0,01*
ATCD chirurgie abdo	17 (8,3)	1 (2,6)	16 (9,6)	0,27
Paramètres cliniques				
Température (°C)	37,2 [36,7-37,8]	37,6 [36,9-38]	37,1 [36,7-37,7]	0,12
Douleur FID	156 (76,9)	29 (76,3)	127 (77)	0,99
Défense ou contracture	15 (7,4)	9 (23,7)	6 (3,6)	<0,01*
Anorexie	109 (54)	25 (67,6)	84 (50,9)	0,07
Nausée	136 (67,3)	25 (67,6)	111 (67,3)	0,97
Trouble du transit	55 (27,2)	11 (29,7)	44 (26,7)	0,70
SF gynéco	24 (17,5)	2 (11,8)	22 (18,3)	0,79
Début de douleur (h)	17 [6-48]	16 [8-24]	18 [6-72]	0,27
Résultats biologiques				
Créatinine (µmol/L)	59 [51,2-68,3]	63,2 [53,1-69,3]	58,2 [50,6-67,3]	0,12
CRP (mg/L)	8,1 [3-2,3]	20,2 [3-39,1]	5,4 [3-20,2]	0,04*
Bilirubine tot (µmol/L)	10,2 [7-15,3]	9,5 [6-14,5]	10,2 [7,2-15,5]	0,30
Plaquettes (/mm ³)	248,5 [208-299,5]	248 [208-294,5]	248,5 [208-302,5]	0,71
Leucocytes tot (G/L)	10,64 [7,7-14,1]	13,11 [6-19,1]	9,8 [5,2-17,8]	0,01*
PNN (G/L)	7,8 [5,1-11,8]	10,8 [7,6-13,7]	7,2 [4,7-10,9]	<0,01*
PNE (G/L)	0,06 [0,02-0,16]	0,04 [0,01-0,11]	0,07 [0,02-0,17]	0,03*
Lymphocytes (/µL)	1,68 [1,11-2,21]	1,40 [1,04-2,07]	1,74 [1,11-2,23]	0,45
Reconsultation				
Reconsult à J30	18 (8,8)	2 (5,3)	16 (9,6)	0,62
Reconsult à J60	19 (9,3)	2 (5,3)	17 (10,2)	0,54
Appendicite si reconsult	3 (1,5)	0 (0)	3 (1,8)	1,00

Groupes 1 : appendicite ; Groupes 2 : pas d'appendicite / bilan incomplet / diagnostic alternatif
 Les données sont exprimées en médiane avec 1^{er} et 3^{ème} quartile [] ou en N () ou N est le nombre de patients concernés par la donnée et () son pourcentage correspondant. * p<0.05

Abréviations : med= Médiane ; n= Nombre ; ATCD= Antécédent ; Abdo= Abdominale ; FID= Fosse iliaque droite ; SF gynéco = Signes Fonctionnels Gynécologiques ; (h) = durée en heures ; CRP= C Reactive Protein ; tot = totale/totaux ; PNN= Polynucléaires neutrophiles ; PNE= Polynucléaires éosinophiles ; RAD= Retour à domicile ; Reconsult= Reconsultation

3) Performance des paramètres biologiques dans l'appendicite

En ce qui concerne les examens de biologie, il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes en dehors de la CRP (20,2mg/L vs 5,4mg/L ; p=0,04), les leucocytes totaux (13,11 G/L vs 9,8

G/L ; $p=0,01$), les PNN (10,8 G/L vs 7,2 G/L ; $p<0,01$) avec une médiane plus élevée dans le groupe 1. Les PNE étaient également significativement différents avec une médiane plus basse dans le groupe 1 (0,04 G/L vs 0,07 G/L ; $p=0,03$). L'ensemble des autres examens biologiques étudiés étaient tous non significativement différents entre les deux groupes : la créatinine (63,2 $\mu\text{mol/L}$ vs 53,2 $\mu\text{mol/L}$; $p=0,12$), la bilirubine totale (9,5 $\mu\text{mol/L}$ vs 10,2 $\mu\text{mol/L}$; $p=0,30$), les plaquettes (248 / mm^3 vs 248,5/ mm^3 ; $p=0,71$) et les lymphocytes (1,40 / μL vs 1,74/ μL ; $p=0,45$). Les performances des paramètres biologiques chez les patients présentant une appendicite sont colligées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Performance des paramètres clinico-biologiques dans l'appendicite

Caractéristiques	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Fièvre $>38^\circ\text{C}$	0,20 [0,08-0,37]	0,86 [0,80-0,91]	0,24 [0,10-0,44]	0,83 [0,76-0,88]
Douleur FID +	0,76 [0,60-0,89]	0,23 [0,17-0,30]	0,19 [0,13-0,26]	0,81 [0,67-0,91]
Défense +	0,24 [0,11-0,40]	0,97 [0,93-0,99]	0,64 [0,35-0,87]	0,85 [0,79-0,90]
CRP $> 10\text{mg/L}$	0,61 [0,43-0,76]	0,56 [0,48-0,63]	0,24 [0,16-0,34]	0,86 [0,78-0,92]
CRP >30	0,34 [0,20-0,51]	0,75 [0,68-0,81]	0,24 [0,14-0,38]	0,83 [0,76-0,89]
PNN > 10000	0,55 [0,38-0,72]	0,72 [0,64-0,79]	0,31 [0,27-0,44]	0,87 [0,81-0,92]
PNE $<50/\text{mm}^3$	0,53 [0,35-0,69]	0,59 [0,51-0,67]	0,23 [0,15-0,34]	0,84 [0,76-0,90]
Ly $<1500/\text{mm}^3$	0,53 [0,36-0,70]	0,59 [0,51-0,67]	0,23 [0,15-0,34]	0,84 [0,76-0,90]
Echo +	0,50 [0,33-0,67]	0,99 [0,97-1,00]	0,95 [0,75-1,00]	0,90 [0,84-0,94]
TDM +	0,11 [0,02-0,28]	1,00 [0,94-1,00]	1,00 [0,29-1,00]	0,71 [0,61-0,81]

Abbréviations : VPP= Valeur Prédicative Positive ; VPN= Valeur Prédicative Négative ; FID= Fosse iliaque droite ; CRP= C Reactive Protein ; PNN= Polynucléaires neutrophiles ; PNE= Polynucléaires éosinophiles ; Ly= Lymphocytes ; Echo= Echographie ; TDM= Tomodensitométrie

4) Résultats d'imagerie

Sur les 204 échographies analysées, 20 échographies (9,8% des 204 patients) concluaient à la présence d'une appendicite, dont 19 concluaient à une appendicite simple et une à une appendicite compliquée. Les performances de l'échographie dans cette étude sont une sensibilité de 0,50, une spécificité de 0,99, une VPP de 0,95 et une VPN de 0,90. Parmi ces 20 patients, 9 ont eu une imagerie complémentaire par scanner abdomino-pelvien (soit 45% de ces patients). Ces scanners ont permis de redresser le diagnostic chez un patient (5% des 20 patients). Les 8 autres scanners (40% de ces patients) ont confirmé la présence d'une appendicite, déjà affirmée à l'échographie. 11 patients (55%)

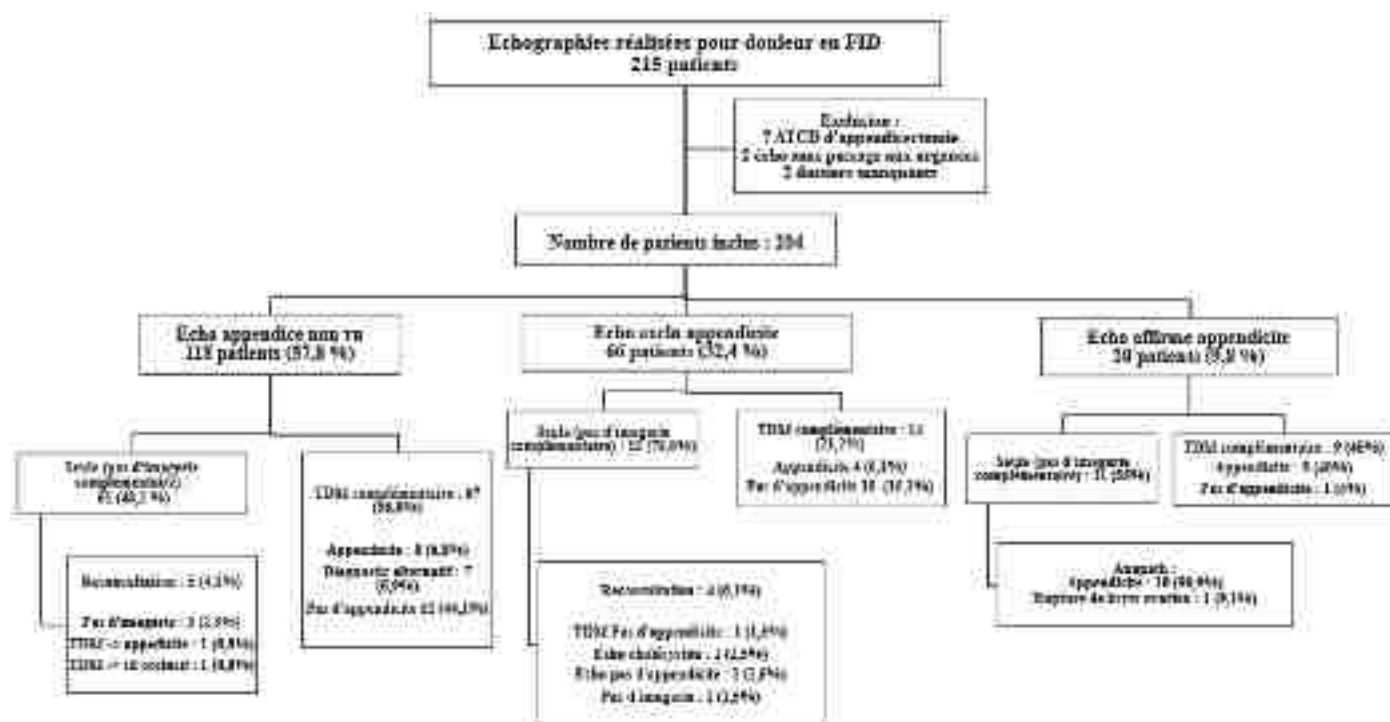
n'ont pas eu une imagerie complémentaire et ont tous été opérés après l'échographie seule affirmant la présence d'une appendicite. L'examen anatomopathologique systématique a confirmé la présence d'une appendicite dans 10 cas (90,9%). Le 11^{ème} patient présentait en réalité une rupture de kyste ovarien hémorragique. Les résultats concernant l'imagerie sont colligés dans le tableau 3 et illustrés par la figure 2.

Tableau 3 : Performance et rentabilité de l'échographie et du scanner dans les suspicions d'appendicite

Caractéristiques générales	Appendicite n=38	Pas d'appendicite n=166	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Echographie						
Echo affirme appendicite	19	1	0,50	0,99	0,95	0,90
Echo exclut appendicite	4	62	0,89	0,37	0,25	0,94
Echo conclut appendice non vu	11	85	0,27	0,83	0,18	0,89
Echo conclut appendice non vu avec signes indirects d'appendicite	4	18	0,27	0,83	0,18	0,89
TDM						
TDM exclut appendicite	1	59	0,96	0,95	0,90	0,98
TDM affirme appendicite	27	0	0,96	1,00	1,00	0,98

Abréviations : VPP= Valeur Prédictive Positive ; VPN= Valeur Prédictive Négative ; Echo= Echographie ; FID= Fosse iliaque droite ; TDM= Tomodensitométrie

Signes indirects d'appendicite= épanchement FID / infiltration de la graisse / défense au passage de la sonde

Figure 2 : Diagramme de flux détaillé de l'étude

Abréviations : FID= Fosse iliaque droite ; ATCD= Antécédent ; Echo= Echographie ; TDM= Tomodensitométrie ; Sd= Syndrome ; Anapath= Anatomopathologie

Sur les 204 échographies réalisées pour suspicion d'appendicite, 66 échographies (32,4%) excluait l'appendicite soit une sensibilité de 0,89, une spécificité de 0,37, une VPP de 0,25 et une VPN de 0,94. Parmi ces 66 patients, 14 patients ont eu une imagerie complémentaire par TDM (21,2%). Ces scanners ont permis de redresser le diagnostic avec visualisation d'une appendicite chez 4 patients (28,6% des 66 patients). Les 10 autres scanners (71,4% de ces patients) ont conclu à un bilan négatif (pas d'appendicite ni autre diagnostic alternatif), sans reconsultation de ces patients aux urgences. Parmi ces 66 patients, 52 patients (78,8%) n'ont pas eu une d'imagerie complémentaire et sont rentrés à domicile. Seul 4 patients (6,1%) ont reconsulté aux urgences, un patient a eu un scanner ne retrouvant pas d'anomalie (1,5%), 1 a eu une échographie qui concluait à une cholécystite (1,5%), un patient a eu une échographie ne retrouvant pas d'anomalie (1,5%) et un patient n'a pas eu d'imagerie (bilan biologique négatif) (1,5%).

Parmi les 204 échographies analysées, 118 échographies soit 57,8% [IC 95% : 51-64,6%] ne permettaient pas de conclure sur le statut de l'appendice : 29,9% [IC 95% 23,6-36,2%] des échographies concluait appendice non vu », 17,1% des échographies concluait appendice non vu sans signes indirect d'appendicite (infiltration de la graisse en FID, épanchement liquidien dans le cul

de sac de Douglas, douleur au passage de la sonde en FID), 5,4% des échographies ne concluaient pas et 5,4% des échographies ne mentionnaient pas l'appendice sans autres diagnostic retenu. Parmi ces 118 patients, 67 ont eu une imagerie complémentaire par scanner abdomino-pelvien, soit 56,8%. Ces scanners ont permis de redresser le diagnostic chez 15 patients (22,4% des 118 patients), avec 8 appendicites (11,9% de ces patients) et 7 diagnostics alternatifs (10,5% de ces patients). 52 scanners (77,6% de ces patients) ont conclu à un bilan négatif (pas d'appendicite ni autre diagnostic alternatif), sans reconsultation de ces patients aux urgences. Parmi ces 118 patients dont l'échographie ne permettait pas de conclure sur le statut de l'appendice, 51 patients n'ont pas eu une imagerie complémentaire et sont rentrés à domicile. Seul 5 patients (4,1%) ont reconsulté aux urgences, 2 ont eu un scanner qui concluait à une urgence chirurgicale (une appendicite (0,8%) et un syndrome occlusif (0,8%)), et 3 n'ont pas eu d'imagerie (bilan biologique négatif) (2,5%). On note une différence importante entre la proportion d'appendicite rattrapé grâce au scanner complémentaire, et la proportion des patients dont l'échographie ne permettait pas de conclure sur le statut de l'appendice et qui n'ont pas eu d'imagerie complémentaire, ou seul 1,6% de ces patients présentaient une urgence chirurgicale. Au total, 90 patients ont bénéficié d'un examen d'imagerie complémentaire après une échographie, dont 1 IRM abdomino-pelvienne, 87 scanners abdomino-pelvien avec injection de produits de contrastes iodées et 2 scanners abdomino-pelvien sans injection. Les performances du scanner dans cette étude sont une sensibilité de 0,11, une spécificité de 1,00, une VPP de 1,00 et une VPN de 0,71.

5) Devenir des patients

Dans cette série, 41 patients (20,1%) ont été opérés. 100% des appendicites iconographiques ont été opérées soit 40 interventions chirurgicales, dont 38 par coelioscopie et 2 par laparotomie. Un patient a été opéré pour un syndrome occlusif après un 2ème passage aux urgences pour un syndrome abdominal, initialement suspect d'appendicite qui avait eu uniquement une échographie qui avait conclu à un appendice non vu. Il avait bénéficié d'un scanner abdomino-pelvien lors de la reconsultation qui avait mis en évidence un syndrome occlusif. Sur les 40 interventions pour appendicite, l'examen per-opératoire avait rapporté une appendicectomie blanche (2,4%), une rupture

de kyste ovarien hémorragique (2,4%), et 38 appendicites (95,2%), dont 84% d'appendicite simple, 10% de forme compliquée loco-régionalement (abcès appendiculaire ou appendicite perforée), et peu de complications étendues avec 5% de péritonites. Aucun patient n'a nécessité une reprise chirurgicale, et un seul patient a présenté une infection post-opératoire, d'évolution rapidement résolutive sous antibiothérapie.

En matière de prise en charge hospitalière des patients, 100% des patients avec appendicite iconographique ont été hospitalisés, avec une durée médiane de 1,0 jours, et un maximum de 3 jours. Aucune appendicite n'a été traitée en ambulatoire par antibiothérapie seule ou par un suivi précoce et rapproché. Sur l'ensemble des patients hospitalisés, 13,9% n'avaient pas de diagnostic d'appendicite, et ont été hospitalisés pour discordance clinico/biologico-iconographique ou douleur non soulagée ou imagerie ne concluant pas. Aucun patient n'a été admis en réanimation lors de ce séjour hospitalier ni n'est décédé jusqu'à la date de dernières nouvelles.

Nous avons ensuite regardé les reconsultations aux urgences parmi les 204 patients analysées, 19 patients ont reconsulté aux urgences dans les 60 jours (soit 9,3% des patients), dont 18 (8,8%) dans les 30 jours. Parmi ces patients, 2 ont reconsulté en post-opératoire d'une appendicite, ils n'ont pas nécessité d'imagerie complémentaire ni de reprise chirurgicale. 9 patients ont reconsulté pour suspicion d'appendicite après une échographie seule (7,9% des 114 patients n'ayant eu qu'une échographie aux urgences), 4 présentaient un bilan biologique sans particularités et n'ont pas eu d'imagerie, 4 ont eu un scanner (trouvant un syndrome occlusif, une appendicite et deux sans anomalie), et enfin un patient a eu une échographie retrouvant une cholécystite. Enfin, 8 patients ont reconsulté pour suspicion d'appendicite après deux examens d'imagerie (une échographie quelle que soit sa conclusion et un scanner excluant l'appendicite), soit 7,0% des 114 patients n'ayant eu qu'une échographie aux urgences. Aucun de ces patients n'a eu d'affection chirurgicale lors de la reconsultation aux urgences. Enfin, 100% des 204 patients analysés étaient vivants à la date des dernières nouvelles.

6) Comparaison entre 2015 et 2019

Nous avons ensuite comparé les performances et le recours aux examens d'imagerie entre 2015 et 2019. Concernant l'échographie, la sensibilité, et la VPN étaient légèrement en augmentation entre

2015 (Sensibilité de 0,42 (intervalle de confiance (IC) 95% 0,22-0,63) ; et une VPN de 0,87 (IC 95% 0,79 - 0,93)) et 2019 (Sensibilité de 0,64 (IC 95% 0,35 - 0,87) et une VPN de 0,94 (IC 95% 0,86 - 1,00)) mais non significativement différentes. La spécificité et la VPP étaient non significativement différentes. Concernant le recours au scanner, nous l'avons analysé selon la conclusion de l'échographie préalable. En 2015, lorsque l'échographie affirme l'appendicite, 40% des patients ont eu un scanner abdomino-pelvien en plus aux urgences contre 50% en 2019. Cette augmentation était néanmoins non significative en raison des faibles effectifs. En 2015, lorsque l'échographie excluait l'appendicite, 17,7% des patients ont eu un scanner en plus aux urgences contre 25% en 2019, mais là encore, cette augmentation était non significative en raison des faibles effectifs. En 2015, lorsque l'échographie concluait à un appendice non vu ou ne concluait pas, 63,4% des patients et 71,4% des patients ont eu un scanner en plus aux urgences contre 80,0% et 100,0% en 2019. Cette augmentation restait néanmoins non significative en raison des faibles effectifs. Le recours au scanner après une échographie concluant à un appendice non vu sans signes indirects d'appendicite était identique entre 2015 et 2019 avec 42,9% des cas. Enfin, le recours au scanner après une échographie ne mentionnant pas l'appendice était en baisse entre 2015 (1 patient / 3 soit 33%) et 2019 (0 patient sur 8 soit 0,0%) mais cette différence était non significative en raison des faibles effectifs. La comparaison des performances et de l'évolution du recours au TDM sont colligés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Evolution des performances échographiques et du recours au TDM

Performance de l'échographie	2015 n=116	2019 n=88	Valeur p
Sensibilité	0,42 [0,22-0,63]	0,64 [0,35-0,87]	0,31
Spécificité	1,00 [0,96-1]	0,99 [0,93-1]	0,45
VPP	1,00 [0,69-1]	0,90 [0,56-1]	1,00
VPN	0,87 [0,79-0,93]	0,94 [0,86-1]	0,15
Echo affirme appendicite	10 (8,6)	10 (11,4)	0,51
Recours au TDM	4 (40,0)	5 (50,0)	1,00
Echo exclut appendicite	34 (29,3)	32 (36,4)	0,29
Recours au TDM	6 (17,7)	8 (25,0)	0,55
Echo appendice non vu	41 (35,3)	20 (22,7)	0,05
Recours au TDM	26 (63,4)	16 (80,0)	0,25
Echo appendice non vu sans SIA	21 (18,1)	14 (15,9)	0,68
Recours au TDM	9 (42,9)	6 (42,9)	1,00
Echo ne parle pas de l'appendice	3 (2,6)	8 (9,1)	0,09
Recours au TDM	1 (33,3)	0 (0)	0,27
Echo ne conclut pas	7 (6)	4 (4,6)	0,89
Recours au TDM	5 (71,4)	4 (100)	0,61

Abréviations : VPP= Valeur Prédicative Positive ; VPN= Valeur Prédicative Négative ; Echo= Echographie ; FID= Fosse iliaque droite ; TDM= Tomodensitométrie ; SIA = signes indirects d'appendicite

IV. Discussion

Modalités d'imagerie dans les suspicions d'appendicite aux urgences

Cette étude a été réalisée pour évaluer les pratiques professionnelles dans les suspicions d'appendicite mais également pour évaluer le bénéfice de l'échographie abdominale aux urgences dans un contexte de surutilisation du scanner abdomino-pelvien. L'objectif principal de l'étude était d'évaluer la performance des échographies réalisées, or celle-ci était semblable à celle que l'on retrouve dans la littérature [13-15] avec une sensibilité de 0,50 et une spécificité de 0,99. Il en était de même pour les performances du scanner post-échographie [17]. En revanche, dans notre étude, 57,8% des échographies ne permettaient pas de conclure sur le statut de l'appendice. Nous avons essayé de développer plusieurs hypothèses pouvant expliquer cette proportion importante d'échographies non concluante. Nous n'avons que très peu d'arguments pour évoquer le caractère patient-dépendant de l'échographie, avec une population dont le poids serait plus important que lorsque les recommandations d'imagerie pour la suspicion d'appendicite avaient été établies. En effet, dans cette

étude, le poids moyen des patients était similaire entre les 2 groupes, et similaire avec le poids moyen de la population française [31] qui n'est pas significativement différent sur les 20 dernières années [31]. De plus l'intervalle temps comparé dans notre étude est faible (2015 vs 2019). Toutefois, ce résultat est à interpréter avec précaution car le nombre de données manquantes était important sur ce critère (69,1% de données manquantes sur le poids déclaré, la taille déclarée et l'IMC calculé). Une hypothèse serait liée au caractère opérateur-dépendant de l'échographie, avec d'une part une formation qui semble plus axée sur les imageries en coupe (scanner, IRM) au détriment de l'échographie. Ainsi, une étude aux États-Unis montrait que les internes de radiologie ne réalisaient que 8 semaines de pratique d'échographie sur leur 2 premières années d'internat et pouvaient réaliser des gardes aux urgences dès cette durée effectuée, contre la nécessité de 2 années de formation pleines au scanner avant de pouvoir réaliser des gardes aux urgences [12]. D'autre part, une hypothèse serait liée à la réalisation des gardes de radiologie assurée majoritairement par les internes de radiologie. En effet, dans notre étude, 97% des échographies avaient été réalisées par des internes de radiologie. Pourtant, les études montrent qu'une faible formation est suffisante et qu'il n'y a pas de différences en termes de performance diagnostique entre les échographies réalisées par les internes ou les séniors de radiologie, avec une sensibilité de 63% dans le groupe interne contre 69% dans le groupe sénior ($p=0,59$) [12]. Toutefois, si la sensibilité et la spécificité étaient similaires, le taux de visualisation de l'appendice n'était que de 27%, identique dans les deux groupes. Dans notre étude, le taux de visualisation de l'appendice était de 42,2%. Face à ce taux de visualisation faible de l'appendice, plusieurs études ont essayé d'identifier des critères permettant d'optimiser les indications d'échographies. Parmi ces études, une a montré que le sexe féminin et l'absence de défense en FID étaient associés à une échographie abdominale faussement négative ou ne permettant pas de conclure sur le statut de l'appendice [37]. Une autre étude plus large a montré que les signes prédictifs de visualisation de l'appendice étaient un IMC bas, une douleur élevée ($EVA \geq 7/10$) et un score combiné d'Alvarado élevé $\geq 7/10$ [38].

L'autre ressenti des équipes médicales que nous voulions objectiver pour évaluer son fondement, était un recours au scanner qui semblait de plus en plus fréquent après une échographie réalisée pour suspicion d'appendicite. Dans cette étude, lorsque l'échographie ne permettait pas de conclure sur le

statut de l'appendice, il semble y avoir une tendance à la majoration du recours au scanner entre 2015 et 2019 (63,4% contre 80% en 2019 lorsque l'échographie concluait appendice non vu ($p=0,25$), et de 71,4% en 2015 contre 100% en 2019 lorsque l'échographie ne concluait pas ($p=0,61$)). Toutefois, cette augmentation n'était pas significative, probablement en raison des faibles effectifs, mais l'ensemble des chiffres semble aller dans le même sens et montre une tendance générale à un recours plus facile au scanner dans ces situations. Plusieurs hypothèses pourraient expliquer cette majoration du recours au scanner, d'une part une hypothèse déjà évoquée ci-dessus liée au manque de formation des internes à l'échographie contrairement à une formation approfondie au scanner [12], d'autre part liée au fait que les gardes de radiologie soient assurées par des internes de radiologie, avec relecture collégiale des examens réalisés la nuit en réunion le lendemain matin. En effet, le scanner permet la possibilité d'une relecture différée complète de l'examen contre seulement quelques images enregistrées au cours de l'examen échographique [42]. Enfin, on pourrait supposer que certains scanners sont demandés par les équipes de chirurgies digestives pour éliminer les diagnostics différentiels (notamment néoplasique), permettre un repérage anatomique complet de toutes les phases de l'intervention chirurgicale et éviter certaines complications liées à la chirurgie (hémorragie, perforation, adhérences) [20].

Dans un second temps, après avoir constaté une tendance à la majoration du recours au scanner, nous avons étudié la pertinence de ces scanners complémentaires. Ces scanners ont permis de redresser le diagnostic dans 22,4%, (appendicite ou diagnostic alternatif). Ce chiffre contraste beaucoup avec celui des patients dont l'échographie ne permettait pas de conclure sur le statut de l'appendice et qui n'ont pas eu d'imagerie complémentaire, ou seul 1,6% de ces patients présentaient une urgence chirurgicale. Une hypothèse pour expliquer ce contraste serait que les patients où les échographies ne concluaient pas ne seraient pas homogène, et seraient différents par la probabilité clinico-biologique. Lorsque la probabilité clinico-biologique était forte mais suivi d'une échographie non concluante, un scanner complémentaire avait été demandé et avait permis de redresser le diagnostic. En revanche, si la probabilité clinico-biologique était faible, même si l'échographie ne concluait pas, le nombre de patients ayant une affection aiguë chirurgicale était très faible (1,6%).

Nous avons ensuite analysé le recours au scanner quand l'échographie était concluante pour voir si la tendance évoquée plus haut était également constatée dans ces situations. Ici encore il y avait une

tendance à la majoration du recours au scanner (40% en 2015 versus 50% en 2019, $p=1,00$) lorsque l'échographie affirmait l'appendicite, mais reste non significativement différente en raison des faibles effectifs. En revanche, si le recours au scanner post-échographie affirmant l'appendicite se majore, la pertinence de ces scanners semble relative, car ceux-ci ont permis de redresser le diagnostic dans seulement 5% des cas (absence d'appendicite), et à ce chiffre ne vient pas s'ajouter un taux important d'erreur chez les patients opérés sans imagerie complémentaire (0% d'appendicectomie blanche et 8,1% de diagnostic alternatif affirmé par l'examen anatomopathologique). Il n'existe pas d'études prospectives ayant réalisé un scanner après une échographie affirmant l'appendicite à laquelle nous puissions nous comparer. En pratique, ces scanners sont souvent demandés par les équipes de chirurgie digestive, malgré une échographie affirmant l'appendicite. Il serait utile d'approcher les équipes de chirurgie digestive pour discuter de l'intérêt supposé qu'ils ont à demander ces scanners. Une des hypothèses pour justifier la réalisation d'un scanner complémentaire d'une échographie positive est que l'objectif n'est pas motivé par la confirmation de l'appendicite, mais plutôt par la recherche d'éléments anatomiques pouvant permettre une meilleure planification de l'intervention chirurgicale. Dans tous les cas, l'intérêt diagnostique d'un scanner après une échographie affirmant l'appendicite semble peu pertinent et pourra faire l'objet de discussion entre les équipes urgentistes et de chirurgies digestives à l'avenir.

Enfin, lorsque l'échographie excluait l'appendicite, le recours au scanner semble aussi s'être majoré en restant toutefois toujours non significatif. En termes de pertinence, ces scanners ont permis de redresser le diagnostic avec visualisation d'une appendicite dans 28,6% des cas. A nouveau nous constatons une nette différence avec les patients qui n'ont pas eu d'imagerie complémentaire après cette échographie excluant l'appendicite, où aucun patient n'a reconsulté avec mise en évidence d'une appendicite. Nous pouvons à nouveau émettre l'hypothèse du sens clinique de l'urgentiste avec un recours au scanner qui semble certes large (71,4% de scanners négatifs), mais largement justifié par les diagnostics rattrapés par ce que l'on peut imaginer être une probabilité clinico-biologique forte suivie d'une échographie contradictoire, excluant l'appendicite. En revanche, si la probabilité clinico-biologique est faible et que l'échographie exclut l'appendicite, le nombre de patients ayant une affection aiguë chirurgicale est très faible (aucun patient dans notre étude). Ceci avait déjà été décrit

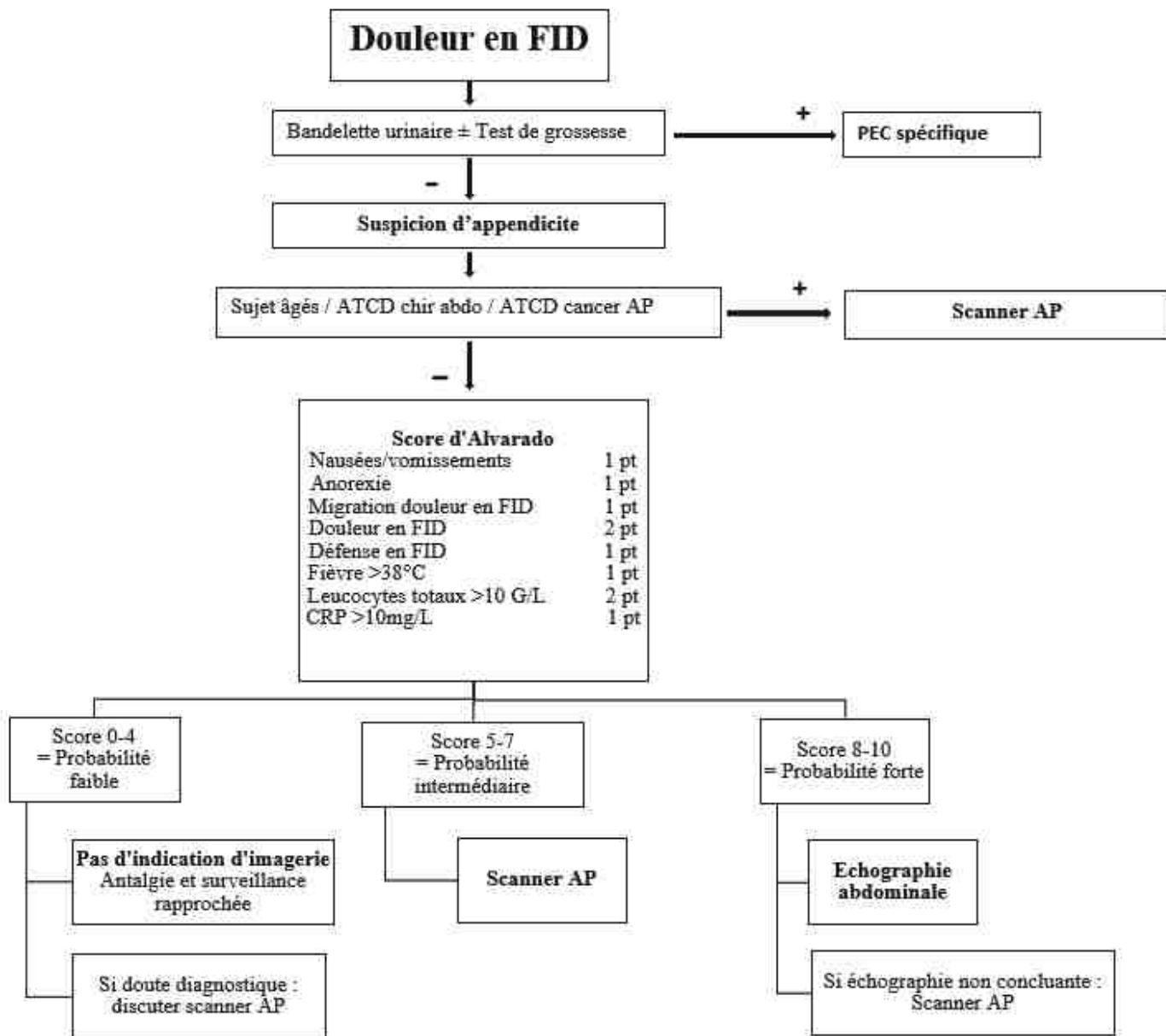
dans la littérature [13, 39]. Cette tendance à la majoration du recours au scanner quel que soit le résultat de l'échographie préalable dans les suspicions d'appendicite ne semble pas être un phénomène lié à notre centre, en effet, une étude aux Etats-Unis faisait le même constat avec un recours au scanner de 68,3% en 2011, 84,2% en 2012 et 92,3% en 2015 [20].

Démarche diagnostique des suspicions d'appendicite aux urgences

Au regard de l'analyse des échographies dans ce travail et dans l'idée d'améliorer la prise en charge des patients présentant une suspicion d'appendicite aux urgences, il nous paraît judicieux de mettre en avant certains points clés issus de cette étude. Tout d'abord, si l'échographie concluait à une appendicite, c'est qu'elle était présente. L'intérêt diagnostique du scanner dans ces cas paraît minime. Il nous semble donc qu'il n'y a pas lieu de réaliser un autre examen d'imagerie dans ces cas. Ensuite, il semblerait que l'échographie soit performante lorsque la probabilité clinico-biologique est forte, et trop souvent non concluante lorsque la probabilité clinico-biologique est faible. Cette probabilité clinico-biologique n'a pas été quantifiée au moyen d'un score dans cette étude car non utilisée en pratique courante dans notre service. En revanche dans notre étude, concernant la clinique, la présence d'une défense ou d'une contracture était significativement différente entre les deux groupes, ainsi que la CRP, les leucocytes totaux, les PNN et les PNE concernant les examens biologiques. L'ensemble de ces paramètres significativement différents entre les deux groupes sont concordants avec ce que nous retrouvons dans la littérature [7-10], et sont ceux que l'on retrouve dans le score combiné d'Alvarado. Par ailleurs, la corrélation entre le score d'Alvarado et la performance diagnostique de l'échographie a déjà été montrée dans une étude américaine, avec un taux de visualisation de l'appendice de 33,3% en cas de score d'Alvarado entre 0 et 4, de 42,9% entre 5 et 6, et de 70,4% pour un score entre 7 et 10 [38]. De ce fait, pour éviter de recourir à la répétition d'examens d'imagerie diagnostique, il pourrait être pertinent de recourir d'emblée au scanner dans les situations de probabilité clinico-biologique faible ou moyenne, en plus des situations cliniques habituelles où le patient présente d'emblée des paramètres morphologiques défavorable à l'échographie (surpoids) ou évocateurs de pathologie non infectieuse (sujet âgés, antécédents de chirurgie abdominale ou de cancer). En pratique, si la stratégie d'imagerie diagnostique dans les suspicions d'appendicite aux urgences doit dépendre de la probabilité

clinico-biologique, il est nécessaire que celle-ci soit discutée avec les équipes de radiologie et de chirurgies digestives, pour établir la mise en place de protocoles standardisés et robustes avec utilisation systématique d'un score de probabilité clinico-biologique. L'algorithme que nous proposons est illustré par la figure 3.

Figure 3 : Proposition d'algorithme de prise en charge diagnostique des patients suspects d'appendicite



Abréviations : FID= Fosse Iliaque Droite ; += test positif ; -= test négatif ; PEC= Prise En Charge ; ATCD= Antécédents ; Chir= Chirurgie ; AP= Abdomino-Pelvien ; CRP= C Reactive Protein ; pt= point

Limites de l'étude

Les principales limites de cette étude ont été premièrement liées à la méthodologie (étude monocentrique, rétrospective et descriptive), ensuite par la taille limitée de la population, mais également par le poids des données manquantes (notamment sur les caractéristiques morphologiques des patients trop faiblement renseignées), ainsi que par le caractère subjectif des questions (évaluation de la douleur, durée de la douleur, ...). On relève également le caractère médecin-dépendant, au travers de la qualité de l'observation médicale, de l'étendue de l'anamnèse et de la description des signes fonctionnels et cliniques par écrit dans le dossier informatique. Enfin, la population était issue d'une base de données d'imagerie (patients ayant eu une échographie aux urgences), cela exclut automatiquement les patients qui ont d'emblée eu un scanner pour suspicion d'appendicite, entraînant un biais de sélection inévitable.

V. Conclusion

Cette étude a montré que quel que soit le résultat de l'échographie réalisé pour suspicion d'appendicite, il se dégage une tendance à la majoration du recours au scanner complémentaire entre 2015 et 2019. Toutefois, cette augmentation n'est pas significative, probablement en raison des faibles effectifs. Il semble pertinent de réaliser ces scanners en cas d'échographie non concluante, notamment en cas de probabilité clinico-biologique forte ou moyenne. La réalisation d'un scanner complémentaire lorsque l'échographie exclut l'appendicite semble également intéressante, à nouveau guidé par la probabilité clinico-biologique. En revanche lorsque l'échographie affirme l'appendicite, le recours au scanner complémentaire à visée diagnostique semble peu pertinent. Notre étude est concordante avec les données de la littérature, avec notamment un taux de visualisation de l'appendice à l'échographie qui reste faible (42,2%). Face à cette difficulté technique, il convient d'optimiser les indications de l'échographie dans les suspicions d'appendicite, pour la restreindre aux situations où elle serait concluante, en cas de probabilité forte. En effet, la performance de l'échographie dans ces situations

semble corrélée à la probabilité clinico-biologique, et cette dernière peut être approchée de manière robuste au moyen de score de probabilité clinico-biologique tel que le score combiné d'Alvarado.

VU
Strasbourg, le 21 SEP 2022
Le président du jury de thèse
Professeur C. BISSANT

VU et approuvé
Strasbourg, le 21 SEP 2022
Le Doyen de la Faculté de
Médecine, Maïeutique et Sciences de la Santé
Professeur Jean SIBLIA



Bibliographie

- 1) Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. *JAMA*. 2021 Dec 14;326(22):2299–311.
- 2) Kraemer M, Franke C, Ohmann C, Yang Q, Acute Abdominal Pain Study Group. Acute appendicitis in late adulthood: incidence, presentation, and outcome. Results of a prospective multicenter acute abdominal pain study and a review of the literature. *Langenbecks Arch Surg*. 2000 Nov;385(7):470–81.
- 3) Téoule P, Laffolie J de, Rolle U, Reissfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Dtsch Arztebl Int*. 2020 Nov 6;117(45):764–74.
- 4) Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med*. 1986 May;15(5):557–64.
- 5) Andersson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *British Journal of Surgery*. 2003 Dec 29;91(1):28–37.
- 6) Rapport d'évaluation technologique concernant l'appendicectomie. Eléments décisionnels pour une indication pertinente. HAS. Novembre 2012
- 7) Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. *World J Surg*. 2008 Aug;32(8):1843–9.
- 8) Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE. Validation of the Appendicitis Inflammatory Response (AIR) Score. *World J Surg*. 2021 Apr 6;
- 9) Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Med*. 2011 Dec 28;9:139.
- 10) Fu J, Zhou X, Chen L, Lu S. Abdominal Ultrasound and Its Diagnostic Accuracy in Diagnosing Acute Appendicitis: A Meta-Analysis. *Front Surg*. 2021 Jun 28;8:707160.
- 11) Regöly-Mérei J, Ihász M, Záborszky A, Dubecz S. [The role of real-time sonography in the differential diagnosis of acute appendicitis and in the detection of post-appendectomy complications]. *Orv Hetil*. 1989 Apr 16;130(16):827–31.

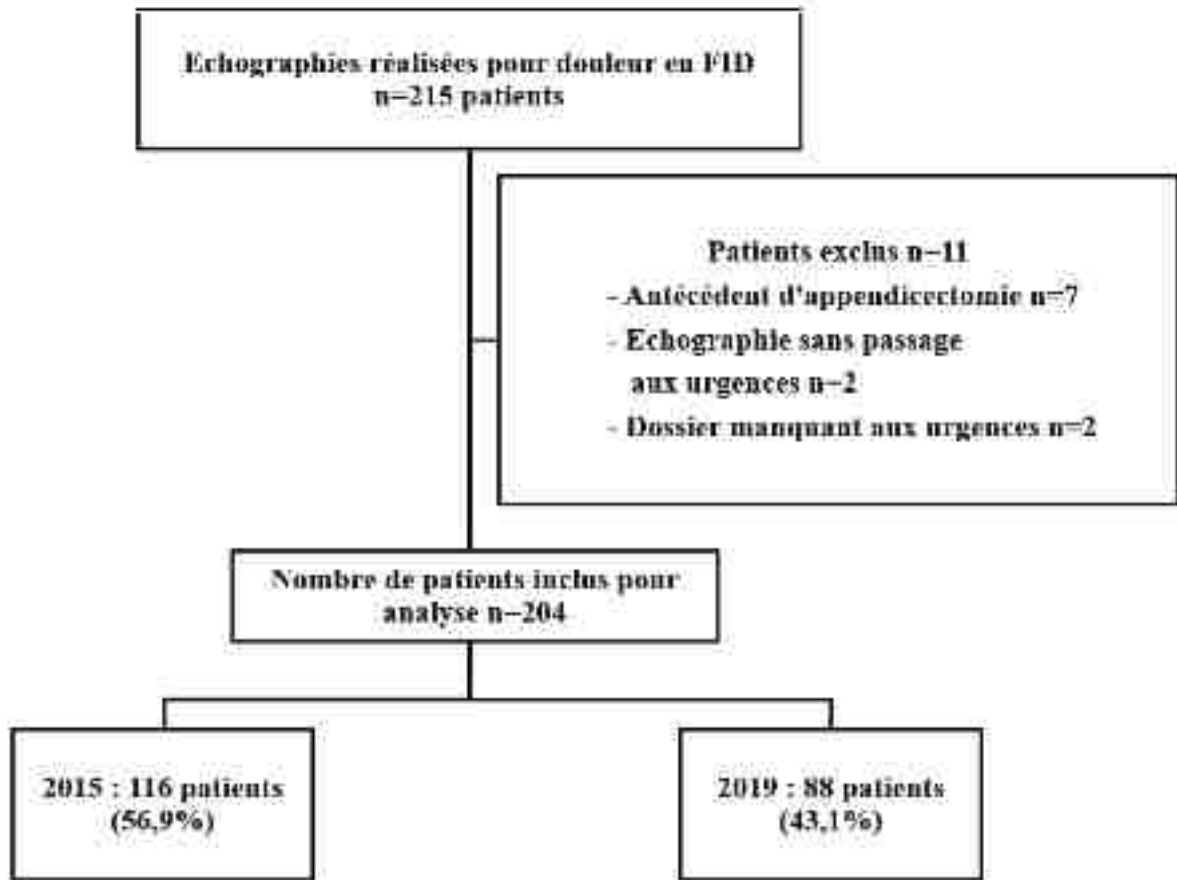
- 12) Roberts JM, van de Poll T, Hague CJ, Murray N. Ultrasound for Suspected Acute Appendicitis in Adult Women Under Age 40: An Evaluation of On-Call Radiology Resident Scanning. *Acad Radiol*. 2020 Aug 14;
- 13) Fatima SR, Zaheer F, Moosa FA, Arqam SM, Mussab RM, Choudhry MS. Combined Diagnostic Accuracy of Total Leukocyte Count, Neutrophil Count, and Ultrasonography for the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Cureus*. 2021 Feb 2
- 14) Weston AR, Jackson TJ, Blamey S. Diagnosis of appendicitis in adults by ultrasonography or computed tomography: a systematic review and meta-analysis. *Int J Technol Assess Health Care*. 2005;21(3):368–79.
- 15) Rud B, Vejborg TS, Rappeport ED, Reitsma JB, Wille-Jørgensen P. Computed tomography for diagnosis of acute appendicitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Nov 19;2019(11).
- 16) Haijanen J, Sippola S, Salminen P. Diagnostic accuracy using low-dose versus standard radiation dose CT in suspected acute appendicitis: prospective cohort study. *Br J Surg*. 2021 Dec 1; 108.
- 17) Parker L, Nazarian LN, Gingold EL, Palit CD, Hoey CL, Frangos AJ. Cost and radiation savings of partial substitution of ultrasound for CT in appendicitis evaluation: a national projection. *AJR Am J Roentgenol*. 2014 Jan;202(1):124–35.
- 18) Rud B, Vejborg TS, Rappeport ED, Reitsma JB, Wille-Jørgensen P. Computed tomography for diagnosis of acute appendicitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Nov 19;2019(11).
- 19) Crocker C, Akl M, Abdolell M, Kamali M, Costa AF. Ultrasound and CT in the Diagnosis of Appendicitis: Accuracy With Consideration of Indeterminate Examinations According to STARD Guidelines. *AJR Am J Roentgenol*. 2020 Sep;215(3):639–44.
- 20) Westfall KM, Purcell LN, Charles AG. Computed Tomography for Acute Appendicitis Diagnosis and Confirmation in Men : Trends and Cost Implications. *Am Surg*. 2020 Sep 28;3134820951483.

- 21) Bretagnol F, Zappa M, Panis Y. Place de l'imagerie dans le diagnostic d'appendicite aiguë. *Journal de Chirurgie*. 2009 Oct;146(5):8–11.
- 22) Rawolle T, Reismann M, Minderjahn MI, Bassir C, Hauptmann K, Rothe K, et al. Sonographic differentiation of complicated from uncomplicated appendicitis. *Br J Radiol*. 2019 Jul;92(1099):20190102.
- 23) Abdoulatif A, Bidamin N, Ahmed M, Mustapha B. Echographie et tomodensitométrie dans les appendicites retro caecales. *Pan Afr Med J*. 2013 Mar 27;14:117
- 24) Ashcroft J, Singh AA, Rooney S, Bennett J, Davies RJ. A single centre evaluation of risk prediction models and imaging modalities in acute appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl*. 2021 Mar;103(3):203–7.
- 25) Depetris MA, Martínez Chamorro E, Ibáñez Sanz L, Albillos Merino JC, Rodríguez Cuellar E, Borrueal Nacenta S. The usefulness and positive predictive value of ultrasonography and computed tomography in the diagnosis of acute appendicitis in adults: a retrospective study. *Radiologia*. 2020 Dec 14;
- 26) D'Souza N, Hicks G, Beable R, Higginson A, Rud B. Magnetic resonance imaging (MRI) for diagnosis of acute appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Dec 14;12:CD012028.
- 27) Mervak BM, Wilson SB, Handly BD, Altun E, Burke LM. MRI of acute appendicitis. *J Magn Reson Imaging*. 2019 Nov;50(5):1367–76.
- 28) Cappendijk VC, Hazebroek FW. The impact of diagnostic delay on the course of acute appendicitis. *Arch Dis Child*. 2000 Jul;83(1):64–6.
- 29) Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet*. 2015 Sep 26;386(10000):1278–87.
- 30) Becker BA, Kaminstein D, Secko M, Collin M, Kehrl T, Reardon L, Stahlman BA. A prospective, multicenter evaluation of point-of-care ultrasound for appendicitis in the emergency department. *Acad Emerg Med*. 2022 Feb;29(2):164-173
- 31) Kantar Health, Roche. Etude OBEPI - Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. INSERM 2012

- 32) Brenner, David J.; Hall, Eric J. (2007). Computed Tomography — An Increasing Source of Radiation Exposure. *New England Journal of Medicine*, 357(22), 2277–2284. doi:10.1056/NEJMra072149
- 33) Cordiolanni YS, Radiol J. Editorial 2007. Éditions Françaises de Radiologie. Édité par Elsevier Masson SAS. 2007;88:329-30
- 34) Fazel R, Chen J, Einstein AJ. Exposure to Low-Dose Ionizing Radiation from Medical Imaging Procedures. *n engl j med*. 2009;9.
- 35) Brenner D, Elliston C, Hall E, Berdon W. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. *AJR Am J Roentgenol*. 2001 Feb;176(2):289–96.
- 36) Mathews JD, Forsythe AV, Brady Z, Butler MW, Goergen SK, Byrnes GB, et al. Cancer risk in 680 000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. *BMJ*. 2013 May 21;346:f2360.
- 37) Froc A, Crocker C, Abdolell M, Costa AF. Diagnostic performance of US for suspected appendicitis: Does multi-categorical reporting provide better estimates of disease in adults, and what factors are associated with false or indeterminate results?. *Eur J Radiol*. 2021;144:109992. doi:10.1016/j.ejrad.2021.109992
- 38) Kaewlai, Rathachai; Lertlumsakulsub, Waraporn; Srichareon, Pungkava. Body Mass Index, Pain Score and Alvarado Score Are Useful Predictors of Appendix Visualization at Ultrasound in Adults. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 41(6), 1605–1611. doi:10.1016/j.ultrasmedbio.2015.01.021
- 39) Poortman P, Oostvogel HJM, Bosma E, Lohle PNM, Cuesta MA, de Lange-de Klerk ESM, et al. Improving diagnosis of acute appendicitis: results of a diagnostic pathway with standard use of ultrasonography followed by selective use of CT. *J Am Coll Surg*. 2009 Mar;208(3):434–41.
- 40) Van Randen A, Bipat S, Zwinderman AH, et al. Acute appendicitis: meta-analysis of diagnostic performance of CT and graded compression US related to prevalence of disease. *Radiology* 2008;249:97–106.

- 41) Eng KA, Abadeh A, Ligoeki C, Lee YK, Moineddin R, Adams-Webber T, et al. Acute Appendicitis: A Meta-Analysis of the Diagnostic Accuracy of US, CT, and MRI as Second-Line Imaging Tests after an Initial US. *Radiology*. 2018 Sep;288(3):717–27.
- 42) Lee SL, Walsh AJ, Ho HS. Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Arch Surg*. 2001;136(5):556-562.
doi:10.1001/archsurg.136.5.556

Annexes

Figure 1 : Diagramme de flux simplifié de l'étude

Abréviations : FID= Fosse iliaque droite

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population comparant les patients des deux groupes

	Population totale n=204	Groupe 1 n=38	Groupe 2 n=166	Valeur p
Caractéristiques				
Age (années)	22 [19-27]	23 [19,3-28]	22 [19-27]	0,73
Sexe masculin	65 (31,9)	20 (52,6)	45 (27,1)	0,01*
Poids	60,5 [52,6-70]	65 [60-72]	60 [50-69]	0,01*
ATCD chirurgie abdo	17 (8,3)	1 (2,6)	16 (9,6)	0,27
Paramètres cliniques				
Température (°C)	37,2 [36,7-37,8]	37,6 [36,9-38]	37,1 [36,7-37,7]	0,12
Douleur FID	156 (76,9)	29 (76,3)	127 (77)	0,99
Défense ou contracture	15 (7,4)	9 (23,7)	6 (3,6)	<0,01*
Anorexie	109 (54)	25 (67,6)	84 (50,9)	0,07
Nausée	136 (67,3)	25 (67,6)	111 (67,3)	0,97
Trouble du transit	55 (27,2)	11 (29,7)	44 (26,7)	0,70
SF gynéco	24 (17,5)	2 (11,8)	22 (18,3)	0,79
Début de douleur (h)	17 [6-48]	16 [8-24]	18 [6-72]	0,27
Résultats biologiques				
Créatinine (µmol/L)	59 [51,2-68,3]	63,2 [53,1-69,3]	58,2 [50,6-67,3]	0,12
CRP (mg/L)	8,1 [3-2,3]	20,2 [3-39,1]	5,4 [3-20,2]	0,04*
Bilirubine tot (µmol/L)	10,2 [7-15,3]	9,5 [6-14,5]	10,2 [7,2-15,5]	0,30
Plaquettes (/mm ³)	248,5 [208-299,5]	248 [208-294,5]	248,5 [208-302,5]	0,71
Leucocytes tot (G/L)	10,64 [7,7-14,1]	13,11 [6-19,1]	9,8 [5,2-17,8]	0,01*
PNN (G/L)	7,8 [5,1-11,8]	10,8 [7,6-13,7]	7,2 [4,7-10,9]	<0,01*
PNE (G/L)	0,06 [0,02-0,16]	0,04 [0,01-0,11]	0,07 [0,02-0,17]	0,03*
Lymphocytes (/µL)	1,68 [1,11-2,21]	1,40 [1,04-2,07]	1,74 [1,11-2,23]	0,45
Reconsultation				
Reconsult à J30	18 (8,8)	2 (5,3)	16 (9,6)	0,62
Reconsult à J60	19 (9,3)	2 (5,3)	17 (10,2)	0,54
Appendicite si reconsult	3 (1,5)	0 (0)	3 (1,8)	1,00

Groupes 1 : appendicite ; Groupes 2 : pas d'appendicite / bilan incomplet / diagnostic alternatif
 Les données sont exprimées en médiane avec 1^{er} et 3^{ème} quartile [] ou en N () ou N est le nombre de patients concernés par la donnée et () son pourcentage correspondant. *p<0.05

Abréviations : med= Médiane ; n= Nombre ; ATCD= Antécédent ; Abdo= Abdominale ; FID= Fosse iliaque droite ; SF gynéco = Signes Fonctionnels Gynécologiques ; (h) = durée en heures ; CRP= C Reactive Protein ; tot = totale/totaux ; PNN= Polynucléaires neutrophiles ; PNE= Polynucléaires éosinophiles ; RAD= Retour à domicile ; Reconsult= Reconsultation

Tableau 2 : Performance des paramètres clinico-biologiques dans l'appendicite

Caractéristiques	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Fièvre >38°C	0,20 [0,08-0,37]	0,86 [0,80-0,91]	0,24 [0,10-0,44]	0,83 [0,76-0,88]
Douleur FID +	0,76 [0,60-0,89]	0,23 [0,17-0,30]	0,19 [0,13-0,26]	0,81 [0,67-0,91]
Défense +	0,24 [0,11-0,40]	0,97 [0,93-0,99]	0,64 [0,35-0,87]	0,85 [0,79-0,90]
CRP > 10mg/L	0,61 [0,43-0,76]	0,56 [0,48-0,63]	0,24 [0,16-0,34]	0,86 [0,78-0,92]
CRP >30	0,34 [0,20-0,51]	0,75 [0,68-0,81]	0,24 [0,14-0,38]	0,83 [0,76-0,89]
PNN> 10000	0,55 [0,38-0,72]	0,72 [0,64-0,79]	0,31 [0,27-0,44]	0,87 [0,81-0,92]
PNE <50/mm ³	0,53 [0,35-0,69]	0,59 [0,51-0,67]	0,23 [0,15-0,34]	0,84 [0,76-0,90]
Ly <1500/mm ³	0,53 [0,36-0,70]	0,59 [0,51-0,67]	0,23 [0,15-0,34]	0,84 [0,76-0,90]
Echo +	0,50 [0,33-0,67]	0,99 [0,97-1,00]	0,95 [0,75-1,00]	0,90 [0,84-0,94]
TDM +	0,11 [0,02-0,28]	1,00 [0,94-1,00]	1,00 [0,29-1,00]	0,71 [0,61-0,81]

Abréviations : VPP= Valeur Prédictive Positive ; VPN= Valeur Prédictive Négative ; FID= Fosse iliaque droite ; CRP= C Reactive Protein ; PNN= Polynucléaires neutrophiles ; PNE= Polynucléaires éosinophiles ; Ly= Lymphocytes ; Echo= Echographie ; TDM= Tomodensitométrie

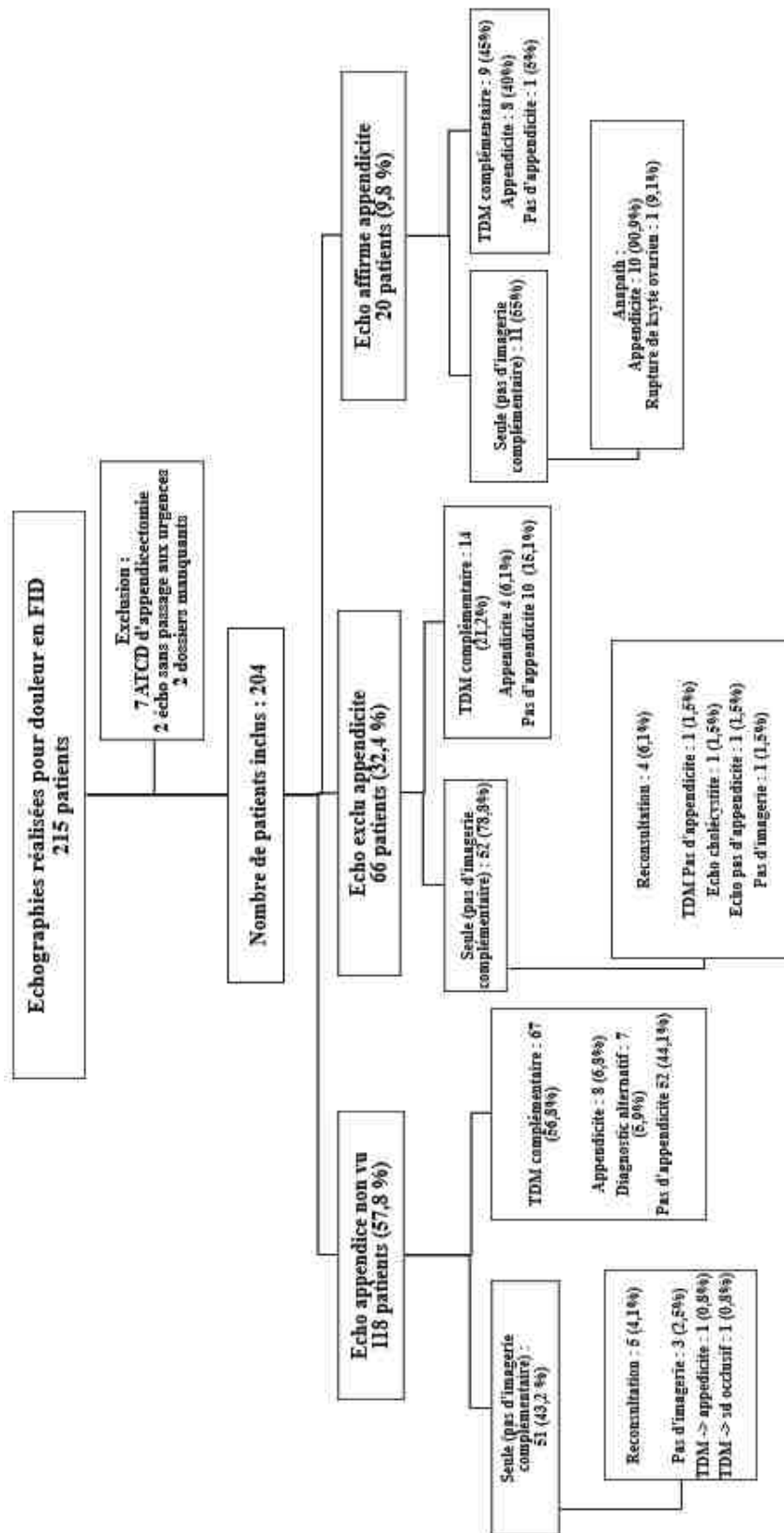
Tableau 3 : Performance et rentabilité de l'échographie et du scanner dans les suspicions d'appendicite

Caractéristiques générales	Appendicite n=38	Pas d'appendicite n=166	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Echographie						
Echo affirme appendicite	19	1	0,50	0,99	0,95	0,90
Echo exclut appendicite	4	62	0,89	0,37	0,25	0,94
Echo conclut appendice non vu	11	85	0,27	0,83	0,18	0,89
Echo conclut appendice non vu avec signes indirects d'appendicite	4	18	0,27	0,83	0,18	0,89
TDM						
TDM exclut appendicite	1	59	0,96	0,95	0,90	0,98
TDM affirme appendicite	27	0	0,96	1,00	1,00	0,98

Abréviations : VPP= Valeur Prédictive Positive ; VPN= Valeur Prédictive Négative ; Echo= Echographie ; FID= Fosse iliaque droite ; TDM= Tomodensitométrie

Signes indirects d'appendicite= épanchement FID / infiltration de la graisse / défense au passage de la sonde

Figure 2 : Diagramme de flux détaillé de l'étude



Abréviations : FID= Fosse iliaque droite ; ATCD= Antécédent ; Echo= Echographie ; TDM= Tomodensitométrie ; Sd= Syndrome ; Anaphath= Anatomopathologie

Tableau 4 : Evolution des performances échographiques et du recours au TDM

Performance de l'échographie	2015 n=116	2019 n=88	Valeur p
Sensibilité	0,42 [0,22-0,63]	0,64 [0,35-0,87]	0,31
Spécificité	1,00 [0,96-1]	0,99 [0,93-1]	0,45
VPP	1,00 [0,69-1]	0,90 [0,56-1]	1,00
VPN	0,87 [0,79-0,93]	0,94 [0,86-1]	0,15
Echo affirme appendicite	10 (8,6)	10 (11,4)	0,51
Recours au TDM	4 (40,0)	5 (50,0)	1,00
Echo exclut appendicite	34 (29,3)	32 (36,4)	0,29
Recours au TDM	6 (17,7)	8 (25,0)	0,55
Echo appendice non vu	41 (35,3)	20 (22,7)	0,05
Recours au TDM	26 (63,4)	16 (80,0)	0,25
Echo appendice non vu sans SIA	21 (18,1)	14 (15,9)	0,68
Recours au TDM	9 (42,9)	6 (42,9)	1,00
Echo ne parle pas de l'appendice	3 (2,6)	8 (9,1)	0,09
Recours au TDM	1 (33,3)	0 (0)	0,27
Echo ne conclut pas	7 (6)	4 (4,6)	0,89
Recours au TDM	5 (71,4)	4 (100)	0,61

Abréviations : VPP= Valeur Prédictive Positive ; VPN= Valeur Prédictive Négative ; Echo= Echographie ; FID= Fosse iliaque droite ; TDM= Tomodensitométrie ; SIA = signes indirects d'appendicite

RÉSUMÉ :**Introduction :**

L'appendicite est une entité clinique fréquemment rencontrée aux urgences et pour laquelle il existe une grande hétérogénéité des pratiques quant à la prise en charge diagnostique. La place de l'échographie semble remise en cause au détriment du recours au scanner qui semble de plus en plus fréquent, et ce même si l'échographie est contributive.

Matériel et méthode :

L'objectif initial de notre travail était donc de faire un état des lieux monocentrique et rétrospectif sur la stratégie d'imagerie de cette pathologie sur 2 ans (2015-2019) dans un CHU français. Le critère de jugement principal était d'évaluer la rentabilité diagnostique des échographies réalisées pour suspicion d'appendicite. Nous avons ensuite cherché à voir si le recours au scanner s'était majoré en 4ans, selon que l'échographie préalable affirme ou exclut une appendicite ou ne conclue pas.

Résultats :

Les performances de l'échographie dans cette étude étaient une sensibilité de 0,50, une spécificité de 0,99, une valeur prédictive positive (VPP) de 0,95 et une valeur prédictive négative (VPN) de 0,90. Celles du scanner post échographie étaient une sensibilité de 0,11, une spécificité de 1,00, une VPP de 1,00 et une VPN de 0,71. L'analyse des échographies montre que 57,8% ne permettaient pas de conclure sur le statut de l'appendice, 32,4% excluaient l'appendicite et 9,8% l'affirmaient. Le recours au scanner s'est majoré entre 2015 et 2019 avec 63,4% contre 80% lorsque l'échographie concluait appendice non vu, 80% contre 100% lorsque l'échographie ne concluait pas, 40% contre 50% lorsque l'échographie affirmait l'appendicite, et 17,7% contre 25% lorsque l'échographie excluait l'appendicite. Cependant ces majorations sont toutes non significative.

Conclusion :

Quelques soit le résultat de l'échographie réalisé pour suspicion d'appendicite, il se dégage une tendance à la majoration du recours au scanner complémentaire entre 2015 et 2019. Toutefois, cette augmentation n'est pas significative, probablement en raison des faibles effectifs. Il semble pertinent de réaliser ces scanners en cas d'échographie non concluante ou excluant l'appendicite, notamment en cas de probabilité clinico-biologique forte ou moyenne. En revanche lorsque l'échographie affirme l'appendicite, le recours au scanner complémentaire à visée diagnostique semble peu pertinent. Le taux de visualisation de l'appendice à l'échographie reste faible (42,2%), concordant avec les données de la littérature. Face à cette difficulté technique, il convient d'essayer d'optimiser les indications de l'échographie dans les suspicions d'appendicite, pour la restreindre aux situations où elle serait concluante, en cas de probabilité forte. En effet, la performance de l'échographie dans ces situations semble corrélée à la probabilité clinico-biologique, et cette dernière peut être approchée de manière robuste au moyen de score de probabilité clinico-biologique tel que le score combiné d'Alvarado.

ABSTRACT :

Background: Appendicitis is a clinical entity that is frequently encountered in emergency departments and for which there is a large heterogeneity of practices in the diagnostic process. The ultrasound seems to be questioned and replaced by the Computed Tomography (CT scan) which appears to be increasingly prevalent, even though ultrasound is contributive.

Methods :

The initial objective of our work was therefore to conduct a monocentric and retrospective assessment of the imaging strategy for this pathology. The study was conducted in 2015 and 2019 in a French University Hospital. The primary goal was to assess the diagnostic profitability of ultrasounds performed on patients with suspected appendicitis. We then sought to find out whether the use of CT scans had increased in four years, depending on the previous results of ultrasounds: confirmation of appendicitis, exclusion of appendicitis or impossibility to draw a conclusion.

Results:

In our study, the performance of ultrasounds indicated a sensitivity of 0.50; a specificity of 0.99; a positive predictive value (PPV) of 0.95; and a negative predictive value (NPV) of 0.90. The CT scans performed in complement of ultrasounds indicated a sensitivity of 0.11; a specificity of 1.00; a VPP of 1.00; and a NVP of 0.71. The analysis of ultrasounds indicated that 57,8% of them were inconclusive about the status of the appendix ; 32,4% excluded appendicitis ; and 9,8% confirmed it. The use of CT scans increased between 2015 and 2019, from 63,4% to 80% after ultrasounds concluding that the appendix was not visible; from 80% to 100% after inconclusive ultrasounds; from 40% to 50% after ultrasounds confirming appendicitis; from 17,7% to 25% after ultrasounds excluding appendicitis. However, all these increases are not representative.

Conclusion:

Regardless of the results of ultrasounds performed for suspected appendicitis, the use of CT scan as a complement of ultrasound increased between 2015 and 2019. However, this increase is probably not representative due to a lack of data in the study. It seems relevant to perform a CT scan when the ultrasound is inconclusive or when it excludes appendicitis, especially in the case of high or medium clinico-biological probability. However, when the ultrasound confirms appendicitis, the use of a complementary CT scan for diagnostic purposes appears to be irrelevant. The rate of visualization of the appendix on ultrasounds remains low (42,2%), which is consistent with the data found in literature. Given this technical difficulty, it is advisable to optimize the indications of ultrasounds performed for suspected appendicitis, and to restrict them to situations in which they will be conclusive, in the case of strong probabilities. Indeed, in these situations, the performance of ultrasounds appears to correlate with clinico-biological probability, which can be reliably assessed using a clinico-biological probability score, such as the combined Alvarado score.

DÉCLARATION SUR L'HONNEUR



Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : LORZIER Prénom : Théophile

Ayant été informé(e) que je m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics;

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente;

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvres(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète.

Signature originale

à Orthèse, le 28/03/2022

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.